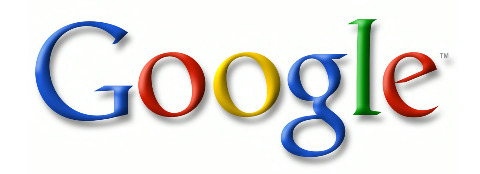
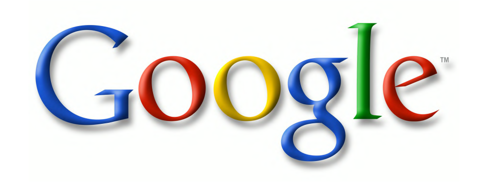

Google



GASTON CADOUX

CHEF DE SERVICE A LA PRÉFECTURE DE LA SEINE

LA VIE

DES

Grandes Capitales

ÉTUDES COMPARATIVES

SUR

LONDRES-PARIS-BERLIN

Préface de M. ANDRÉ LEFÈVRE

PRÉSIDENT DU CONSEIL MUNICIPAL DE PARIS



BERGER-LEVRAULT & Cie, ÉDITEURS

PARIS | NANCY

5, RUE DES BEAUX-ARTS, 5 | 18, RUE DES GLACIS, 18

1908


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



LA VIE

DES

GRANDES CAPITALES

GASTON CADOUX
CHEF DE SERVICE A LA PRÉFECTURE DE LA SEINE

3

LA VIE
DES
Grandes Capitales

ÉTUDES COMPARATIVES
SUR
LONDRES - PARIS - BERLIN

Préface de M. ANDRÉ LEFÈVRE
PRÉSIDENT DU CONSEIL MUNICIPAL DE PARIS



BERGER-LEVRAULT & Cie, ÉDITEURS

PARIS
5, RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
18, RUE DES GLACIS, 18

1908

PRÉFACE

Tout le monde lira avec fruit l'intéressant ouvrage de M. Gaston Cadoux sur la *Vie des grandes capitales*.

On ne saurait trop en conseiller la lecture aux Parisiens, gens frondeurs, railleurs par tempérament et par atavisme, pessimistes on ne sait pourquoi et généralement portés à trouver mal tout ce qu'ils font et surtout ce qu'on fait chez eux.

Arrêtez au hasard cent promeneurs et vous en trouverez quatre-vingt-quinze au moins pour dire que Paris est sale, mal tenu, mal éclairé, mal desservi, que les eaux sont mauvaises et que, ailleurs, tout est infiniment mieux. Les cinq autres, ceux qui seront d'un avis différent, seront des étrangers, émerveillés au contraire par ce qu'ils voient.

On m'affirme qu'à Londres on trouverait assez facilement un état d'esprit analogue depuis quelques années, et, s'il en va différemment à Berlin, c'est que l'Allemand est, par principe et par édu-

cation, persuadé de sa propre supériorité et de la supériorité de tout ce qui se fait chez lui.

Le fait constaté, on peut en donner une explication et lui trouver une excuse. On sait ce qui se passe ailleurs par le récit de ceux qui l'ont vu, et ceux-là, dans des visites rapides, ont généralement vu ce qu'on leur a montré..., c'est-à-dire presque toujours ce qu'on avait de mieux.

Ainsi je me souviens d'avoir recueilli l'admiration un peu étonnée de membres du *London County Council* sur la largeur des rues parisiennes qu'on leur fit parcourir pendant leur séjour. Admiration étonnée qui tenait sans nul doute à deux causes : à la lecture de quelque ouvrage sur les vieilles voies de Paris, décrivant la rue de Venise, la rue Simon-le-Franc, la rue de la Parcheminerie et autres, et aussi à ce fait que le cortège adoptait de préférence les grandes et belles percées, plus agréables et plus faciles à parcourir.

Il faut donc se méfier beaucoup des impressions recueillies à la hâte dans un ouvrage quelconque ou dans un article de journal, si sérieux soit-il.

M. Gaston Cadoux est bien trop averti pour tomber dans ce travers. Sa longue expérience, acquise au service de la ville de Paris, l'habitude des études économiques et financières, une connaissance ap-

profondie des questions budgétaires l'ont préparé à merveille au travail qu'il vient d'accomplir. Un plus novice se serait laissé entraîner plus loin et peut-être aurait satisfait davantage l'esprit superficiel du lecteur, au prix de quelques erreurs.

Bien souvent, après avoir lu une des sections du livre sur les eaux, l'éclairage, les transports ou la dette publique, le lecteur regrettera de ne pas trouver, comme conclusion, que sur tel ou tel point l'une des villes est supérieure aux autres. On aime tant la besogne toute faite que nul ne s'en étonnera.

M. Gaston Cadoux est trop avisé pour s'engager à la légère dans des comparaisons ou des classements hâtifs. Il connaît trop le danger de ces comparaisons. Il sait à merveille, ce que bien des gens oublient trop souvent, qu'il ne faut comparer que des choses comparables.

Aussi, concluant quand il était possible de le faire en toute certitude, s'est-il souvent borné à exposer parallèlement la situation des divers services dans les trois villes considérées, laissant au lecteur le soin de tirer lui-même les enseignements que ses études comportent.

L'ouvrage est d'ailleurs si clair et si méthodique qu'il est presque toujours aisé de se former, à dé-

faut d'une opinion mathématiquement établie, une conviction suffisamment nette. Au total, on s'aperçoit que notre grande ville de Paris, si elle est inférieure par certains côtés, est supérieure par d'autres. Ainsi, par exemple, le service des eaux, tant décrié, sur lequel, chaque été, on accumule tant de malédictions, soutient la comparaison avec les autres, et si les Parisiens devaient subir, même quelques jours, les eaux chaudes distribuées aux Londoniens, ils s'apercevraient bientôt que tout n'est point dans leur ville aussi mal qu'ils ont coutume de le croire.

De même, il conviendrait de ne rien exagérer quant à la fièvre typhoïde.

On n'évitera jamais la fièvre typhoïde, sauf par la stérilisation des eaux d'alimentation, car les sources sont exposées à de perpétuelles causes de contamination. Telle qui est excellente risque de devenir mauvaise quelques heures plus tard, par suite d'un glissement de terrain déchirant la couche argileuse qui l'isolait des eaux de surface ou simplement parce que la sécheresse a fendillé les couches filtrantes.

Cependant, avec les précautions prises, avec la filtration des eaux de rivières qui, ainsi traitées, deviennent plus sûres que les autres, car on sur-

veille plus facilement le filtre que la vaste étendue de terrain où s'épurent les eaux dites de sources, avec les avis loyalement donnés à la population quand il y a lieu de faire bouillir son eau, nous arrivons à rendre plus rare la fièvre typhoïde. On s'alarme souvent pour quelques dizaines de cas, en oubliant qu'il convient de les diviser par 2 800 000 habitants pour avoir la morbidité typhique et que celle de Paris est toujours très faible. Et là encore, il faut ne se livrer qu'avec prudence à des comparaisons avec ce qui se passe dans les pays voisins.

Ainsi, il y a quelques années, j'ai pu constater que la rareté des fièvres typhoïdes, à Londres, tenait surtout à ce qu'on réservait ce mot pour le *typhus,* les cas ordinaires de typhoïde étant désignés sous le nom de *fièvre entérique*.

Il faut donc se garder des comparaisons et des conclusions hâtives, et on doit féliciter M. Cadoux d'avoir résisté à la tentation.

Un autre exemple : nombre de personnes comparent volontiers les prix de vente de l'électricité à Paris et à Berlin, et, constatant que ceux-ci sont moins élevés, concluent sans plus tarder à notre infériorité. Je ne veux ni l'affirmer ni la contester, mais je me permettrai de faire remarquer que la situation est absolument différente. En fin de con-

cession, la ville de Paris devient propriétaire de tout le matériel et il faut bien, par conséquent, l'amortir dans l'intervalle ; la compagnie berlinoise, au contraire, reste propriétaire de son actif, même en fin de concession, ce qui lui créera une situation privilégiée à cette époque et mettra la ville de Berlin dans une situation beaucoup moins favorable que la nôtre.

Enfin, on remarquera, en étudiant l'histoire des transports en commun, que le système de la libre concurrence employé à Londres et tant vanté chez nous, où on l'oppose au système de la concession, n'a peut-être pas présenté tous les avantages que l'on espérait.

Tout d'abord, les quartiers excentriques et les lignes peu productives ne sont pas exploités par les compagnies qui préfèrent porter leur effort sur les bonnes lignes et les quartiers du centre, où l'on bénéficie au début de prix réduits. Puis, peu à peu, les concurrents, qui souvent font de médiocres affaires, finissent par penser qu'ils sont après tout bien naïfs de perdre de l'argent alors qu'il leur serait si facile d'en gagner en relevant les prix après une entente convenable. On en est là en ce moment à Londres et la belle libre concurrence, dont on vantait si fort les mérites, aura eu pour

résultat de cumuler les inconvénients des deux systèmes et de faire payer des prix élevés dans une ville mal desservie.

Il serait aisé de multiplier ces exemples et de montrer aux Parisiens que leur ville n'est pas inférieure aux autres, comme un examen superficiel pourrait parfois le donner à penser. La vérité est que les grandes capitales se sont trouvées en présence de problèmes analogues qu'elles ont résolus par des moyens différents, mais presque toujours satisfaisants. C'est la conclusion qui se dégage de l'intéressant ouvrage de M. Gaston Cadoux.

Je me bornerais à ces hâtives observations si je n'avais à compléter, sur un point, sa documentation. M. Cadoux, qui fut mon collaborateur pendant deux années quand il était secrétaire du comité du budget du conseil municipal, ne m'en voudra pas. C'est la collaboration qui continue; nous avons simplement changé de rôle.

Dans la partie du livre relative aux dettes de Paris, de Londres et de Berlin, il veut bien et je l'en remercie, insister avec éloge sur la politique financière que j'ai préconisée devant le conseil municipal. Je me suis efforcé de démontrer à mes collègues la possibilité de se dispenser de recourir à l'emprunt et qu'il y aurait avantage pour la ville

à exécuter des travaux sur ses ressources annuelles plutôt que de les employer à payer des intérêts et de l'amortissement.

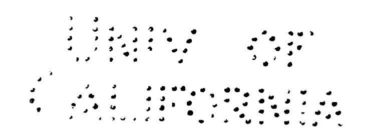
Je note, en passant, que les emprunts de Londres ont une durée moyenne inférieure à celle des nôtres et que ceux de Berlin sont compris de telle manière qu'on en active autant que possible l'amortissement. Mais ce n'est pas le point sur lequel je veux compléter les dires de M. Cadoux.

Après avoir montré les avantages du paiement direct des grands travaux sur leur exécution par voie d'emprunt, l'auteur exprime la crainte que le conseil municipal de Paris n'hésite à s'engager dans cette voie. Son travail était fait avant le mois de juillet et la rectification que je veux apporter est la suivante. Le 12 juillet dernier, en votant un plan d'exécution de constructions scolaires, le conseil a décidé que, à concurrence de 55 millions de francs, ces travaux seraient exécutés au moyen de dix annuités de 5 500 000 francs l'une, à prélever de 1910 à 1920 sur les centimes additionnels devenus disponibles par suite de l'amortissement de l'emprunt de 1869. Vu l'urgence, et les travaux devant s'élever à 92 millions de francs, un petit emprunt de 37 465 000 francs à court terme (trente ans) servira aux acquisitions de terrain et aux travaux de pre-

mière nécessité. Cette combinaison, tout en permettant, — par des moyens de trésorerie trop longs à exposer ici, — tout en permettant, dis-je, d'exécuter ces travaux dans le même temps, aboutit à une économie notable. Quand on cherche le total des sommes qu'on aurait dû payer pour l'emprunt direct, on trouve environ 186 millions de francs; au lieu de cela, la ville ne paiera au total que 106 millions de francs, soit économisera 80 millions, en chiffre rond. Par conséquent, bien loin d'avoir les hésitations que redoutait M. Gaston Cadoux, le conseil est entré d'ores et déjà dans la voie de la dotation directe des travaux.

Je demande pardon à mon ancien collaborateur de cette petite précision. Il est de ceux qui n'ont pas grand'chose à redouter dans cet ordre d'idées, et son ouvrage, si documenté et si remarquable, n'a rien à craindre d'une légère rectification de fait.

André Lefèvre.



LA VIE

DES

GRANDES CAPITALES DE L'EUROPE

CHAPITRE I

LES EAUX A LONDRES ET A PARIS

L'approvisionnement des gigantesques agglomérations qui constituent les grandes métropoles modernes devient chaque année plus difficile. Pour l'alimentation en eau, dès que la population augmente, que la superficie habitée s'étend, le problème se complique d'autant plus que la population urbaine gaspille l'eau sans souci des efforts accomplis pour lui procurer, à tout moment, le volume nécessaire d'eau limpide et fraîche, exempte de germes dangereux.

Les Parisiens d'aujourd'hui ont conservé la vieille

manie qu'avaient déjà leurs ancêtres, de dénigrer, sans bien le connaître, faute de l'avoir étudié, ce qui se fait chez eux, et d'exalter, souvent sans l'étudier davantage, ce qui se fait chez leurs voisins.

L'exposé du fonctionnement du service des eaux à Londres et à Paris, en facilitant la comparaison des résultats obtenus dans les deux plus grandes capitales de l'Europe, démontrera que, sous ce rapport tout au moins, Paris n'a rien à envier.

Il permettra d'admirer comme il convient l'œuvre de Belgrand, continuée, — pour ne citer que les disparus parmi les bons serviteurs de Paris, — par Alphand, Couche, Durand-Claye et Humblot; œuvre considérable, magistralement conçue, mais encore inachevée.

I — Londres

Le développement de Londres, comme l'a justement dit Couche, l'ingénieur chargé à la mort de Belgrand du service des eaux de Paris, a dépendu directement des moyens dont on y a disposé pour distribuer l'eau.

Tout d'abord la ville est prisonnière le long de la Tamise, dans la zone étroite qui repose sur un sous-sol d'alluvions perméables au-dessus d'une nappe capable d'alimenter des puits. Londres, dans cette période, jusqu'à 1560, s'allonge sans pouvoir s'élargir, car, du côté nord, les argiles compactes, où manque l'eau, opposent à son expansion une barrière qui reste infranchissable jusqu'à ce qu'on ait réussi, au dix-septième siècle, à amener l'eau d'une source relativement éloignée.

Dans la première partie du dix-huitième siècle, la machine à vapeur, encore dans l'enfance, mais plus puissante cependant que la machine hydraulique, rend cet obstacle moins absolu. Une première « pompe à feu » est établie à Chelsea, et Londres s'élargit partout où le sol, ne se relevant que faiblement, permet de distribuer l'eau ainsi obtenue.

En amont du coude de la Tamise, Londres a gagné, vers 1750, dans le sens perpendiculaire au fleuve, c'est-à-dire vers le nord-ouest, le point qui forme aujourd'hui l'angle extrême d'Hyde-Park. Mais, au nord, où les déclivités du sol sont plus prononcées, l'extension reste faible; la zone habitée s'arrête à peu près à la ligne d'Oxford Street et d'Holborn. C'est que ni la pompe à feu, machine encore rudimentaire, ni la canalisation d'alors, faite en bois, ne permettaient d'envoyer l'eau sur des points plus élevés ou plus éloignés.

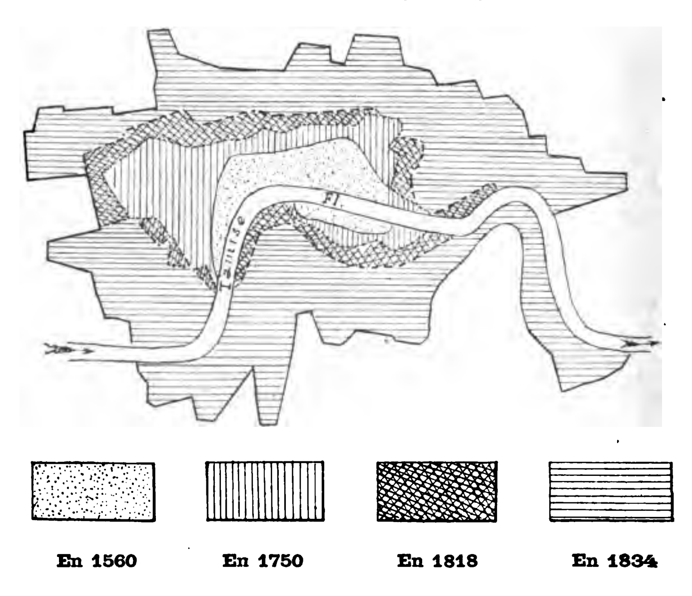
Mais, grâce à Watt, la machine à vapeur devient réellement puissante et cela précisément au moment où les progrès de la métallurgie permettent de produire des tuyaux de fonte. Londres établit alors de véritables usines élévatoires et substitue la canalisation en fonte aux tuyaux de bois.

L'obstacle est désormais vaincu : l'eau peut être distribuée dans un secteur de plus en plus étendu et la ville prend son essor pour arriver au gigantesque développement actuel, qui semble devoir se continuer encore sans qu'on puisse lui assigner de limites prochaines.

Mais ce service de l'eau n'a pas alors été centralisé. Quand le Parlement britannique, au commencement du dix-septième siècle, se saisit de la question de l'ali-

mentation en eau de la capitale de l'Angleterre, il imagina une organisation municipale du service des eaux. Mais l'autorité communale de cette époque, la *corporation* de la cité de Londres, n'exploita pas le privilège qui lui fut alors légalement conféré. Elle le transféra

EXTENSION DE LONDRES



aux fameux « aventuriers » qui entouraient Jacques Ier et qui formèrent la *New River Company*. D'autres compagnies d'eaux se constituèrent au fur et à mesure de l'extension de Londres ; elles alimentèrent, à peu près sans contrôle, les habitants jusqu'à l'épidémie terrible

de choléra de 1849, au cours de laquelle on dénonça l'eau puisée dans la Tamise, entre Battersea et le pont de Waterloo, comme suspecte de véhiculer la maladie. Une grande activité parlementaire pour réglementer le service des eaux succéda alors au laisser-faire primitif, et, des enquêtes menées par les comités du Parlement, sortirent différentes lois, sanctionnant le principe du contrôle technique et financier des compagnies, et prescrivant la réalisation de nouveaux approvisionnements indépendants des anciens.

La loi concernant les compagnies d'eaux, votée en 1852, en dehors des autorisations pour ces nouveaux travaux, édicta des mesures pour le filtrage, la couverture des réservoirs et prescrivit diverses autres précautions dans la prise des eaux en rivière ou leur distribution. On croyait ainsi assurer la pureté des eaux livrées à la consommation privée. Ce régime n'a guère été modifié.

Jusqu'en 1904 le service des eaux de Londres était assuré par huit grandes compagnies qui, bien que ne jouissant pas d'un monopole légal, possédaient un monopole de fait, et, évitant de se faire concurrence, desservaient chacune un périmètre distinct, plus ou moins étendu, de Londres et de la banlieue. L'aire exploitée (350 milles carrés) est, en effet, beaucoup plus considérable que le territoire (119 milles carrés) placé sous l'autorité du conseil de comté et qui forme l'agglomération de Londres proprement dite [1]. Les huit com-

---

[1] L'aire dans laquelle les compagnies avaient le droit de distribuer les eaux est de 620 milles carrés.

pagnies desservaient, au moment de leur expropriation en 1902 (1), au total 6 020 845 personnes et 894 621 maisons, savoir :

	MAISONS		HABITANTS
1° L'East London Cy desservant . . .	204 778	logeant	1 352 512
2° La New River Cy desservant . . .	168 684	—	1 222 959
3° La Southwark et Wauxhall Cy desservant	123 523	—	828 839
4° La Lambeth Cy desservant	115 211	—	718 916
5° La West Middlesex Cy desservant.	84 960	—	628 704
6° La Kent Cy desservant	93 673	—	560 238
7° La Grand Junction Cy desservant.	65 620	—	425 217
8° La Chelsea Cy desservant.	38 472	—	283 460

Retenons qu'il n'y a à Paris que 86 000 maisons et que la moyenne de la population, par maison, y est de 30 à 32 habitants, tandis qu'elle est à Londres de 6 à 7 seulement. Ceci indique que le service des eaux est forcément plus étendu, comme distribution, à Londres qu'à Paris.

Le volume total livré en 1900 par ces diverses compagnies d'eaux a été de 76 741 974 268 gallons, soit en moyenne 35 gallons 35 par tête (2). Les recettes des huit compagnies ont atteint, en 1900, £ 2 358 451, soit 59 550 800 francs, et leurs dépenses £ 1 037 141, soit 26 187 800 francs.

Le bénéfice procuré par ces livraisons d'eau atteint la somme de 33 363 000 francs, soit un peu plus de 5f50 par habitant desservi.

Le tempérament à la fois individualiste et conserva-

(1) Leur service dura en fait jusqu'en 1904.
(2) Ou 160 litres et demi.

teur de nos amis les Anglais se manifeste dans le système adopté jusqu'en 1902 par le service des eaux de Londres comme en beaucoup d'autres points de l'administration locale ou des lois du Royaume-Uni.

Tant que les habitants ont été à peu près bien servis par les compagnies, ils n'ont pas réclamé d'améliorations dans le service des eaux.

Les diverses compagnies, peu gênées par les pouvoirs publics, ne se sont guère attachées à livrer des eaux d'une qualité parfaite ; elles ont eu surtout en vue, sans toujours y réussir, de servir tout le monde. Elles développèrent leur outillage et leurs réservoirs un peu au jour le jour, par juxtaposition, parce qu'elles ne s'inquiétaient pas de ce que faisaient leurs concurrentes. Personne ne s'évertua, jusqu'en 1889, date de la création d'un conseil de comté centralisant l'administration de Londres, à combiner des mesures d'ensemble. Il en résulte qu'aujourd'hui, comme au siècle dernier, Londres tire son alimentation en eau, pour 75 °/₀, des flots opaques de la Tamise, où la marée se fait sentir bien au delà de Londres, et, pour le reste, de la vallée d'un petit affluent du fleuve, la rivière Lea, ou de puits artésiens forés dans la craie et les sables verts. Il y a maintenant 19 de ces puits artésiens au nord de la Tamise, et 18 au sud. Les compagnies Grand Junction, Southwark Wauxhall et West Middlesex pompaient l'eau de la Tamise à Hampton ; les compagnies Chelsea et Lambeth avaient leurs prises à West Molesey et la compagnie East London à Sunbury. Cette dernière, cependant, complétait son volume, en cas de nécessité, par de l'eau tirée de la Lea.

La nouvelle administration qui a pris la place des compagnies n'a pu encore modifier cet état de choses.

L'emprunt fait à la vallée de la Lea est double. Il comprend des eaux prises dans le lit même de la rivière et le débit d'une source (Chadwell Spring) qui émerge à 1 600 mètres en aval d'Hertford. Cette source, voisine de la Lea, et trouble aussi souvent que cette rivière, n'est probablement qu'une sorte de dérivation naturelle, analogue à la perte de la Loire qui forme le Loiret : elle fournit environ 200 à 230 litres par seconde. Mélangées à celles de la Lea dans un même canal d'amenée, la *New River*, ces eaux sont un peu améliorées dans leur parcours par l'adjonction d'eau des puits artésiens forés par les compagnies.

Cette provenance ne permet d'obtenir ni la composition chimique, ni la température moyenne qui font la supériorité des eaux de source dérivées pour Paris. Depuis quelques années pourtant, sauf les eaux extraites des puits forés à travers la craie jusqu'aux sables verts, qu'on distribue à part dans certains quartiers et qui sont naturellement limpides, toutes les eaux que consomme Londres ne sont plus envoyées dans la canalisation qu'après un filtrage qui en améliore efficacement l'aspect, s'il n'en modifie pas considérablement la qualité. Ces eaux sont assez analogues, quoique un peu inférieures, à celles de la Seine ou de la Marne, que les Parisiens n'agréent plus pour leur consommation que dûment filtrées et seulement quand les eaux de source font défaut.

Les Anglais réduisent au minimum l'action des pouvoirs publics, et une exploitation unique, municipalisée, ne pouvait s'établir à Londres avec le fractionnement

de la ville entre une quarantaine de pouvoirs locaux. On n'a pu sérieusement songer à centraliser que depuis 1890, après la mise en marche du conseil de comté. Jusque-là les habitants de Londres ont toujours paru médiocrement se soucier de la pureté très relative de leurs eaux de consommation. Cela tient sans doute à ce qu'ils boivent en réalité très peu d'eau : la boisson habituelle de la grande masse est la bière ou le thé. La population riche, qui, chez elle, dans les grands hôtels ou dans les clubs, consomme du vin, semble d'avis, comme le poète latin, que Dieu y a mis d'avance toute l'eau qu'il faut : si d'aventure elle baptise son *claret,* elle n'use que d'eau soigneusement rafraîchie et préalablement clarifiée.

Belgrand demandait à un ingénieur anglais si l'eau de Londres était bonne : « On dit que non », répondit ce gentleman, qui, bien qu'habitant Londres depuis cinquante ans, n'avait pas encore d'opinion personnelle sur la question.

L'eau de rivière est donc admise ou plutôt tolérée sans grand'peine, bien que, d'après des analyses officielles, la quantité totale de matières organiques contenues dans l'eau de la Tamise, telle qu'on la distribue, reste en moyenne de $2^{mgr}8$ par litre, avec des maxima allant jusqu'à 6 milligrammes. Les eaux de la Lea, meilleures, contiennent en moyenne par litre $2^{mgr}3$ de matières organiques ; le maximum atteint jusqu'à $4^{mgr}4$.

La pollution du fleuve est inquiétante ; elle ne semble guère diminuer, bien que Londres ait, depuis plus d'un demi-siècle, le bénéfice d'une mesure désirable partout, que Paris et beaucoup d'autres villes réclament depuis

1878 avec insistance, et qui est indispensable dans tous les cas où l'on boit l'eau de rivière. Dans un périmètre étendu, les communes situées en amont des prises d'alimentation de Londres sont tenues d'épurer leurs eaux usées avant de les rejeter dans le fleuve. Et l'on tient assez énergiquement la main à l'observation de cette sage mesure pour la rendre efficace.

Mais c'est ici qu'apparaît le vice inhérent au système. La température des eaux de rivière, filtrées ou brutes, varie naturellement suivant les saisons. Aux périodes de grandes chaleurs, la température de ces eaux reste si élevée que, pour qui ne dispose pas de glace ou d'autres moyens pour la rafraîchir, elle est difficilement buvable. Alors qu'en décembre ou en janvier, l'eau délivrée à Londres ne marque que 3°8 centigrades au-dessus de zéro, c'est-à-dire est glaciale, sa température monte souvent en juillet à 22 et 23 degrés centigrades au-dessus de zéro et se maintient, de mai à septembre, entre 14°5 et 17°2 centigrades.

La température de l'eau de source délivrée à Paris se maintient, en toutes saisons, entre 11°5 et 12°5 centigrades au-dessus de zéro : c'est ce qui la rend si agréable au palais, et cette fraîcheur constante fait qu'elle se corrompt malaisément.

En dehors de l'inconvénient que nous venons de relever, il y avait à reprocher au service des eaux de Londres son irrégularité. Les infortunés habitants des quartiers de l'est de la métropole anglaise se voyaient, en été, dès que la consommation augmente notablement, privés de toute distribution d'eau, parfois pendant plusieurs jours de suite. Ces interruptions d'alimentation

firent adresser de nombreuses protestations au conseil de comté de Londres, qui, depuis 1889, centralise les grandes questions de l'administration urbaine.

Il est juste de dire que l'approvisionnement régulier de plus de 6 millions d'êtres humains et de plusieurs centaines de mille chevaux ou autres animaux domestiques, espacés sur 45 000 hectares, n'est pas précisément chose simple et aisée; mais on a supporté à Londres des inégalités de service qu'on n'eût pas si longtemps tolérées en France.

La population de Londres a donc protesté de plus en plus énergiquement contre les inégalités d'abondance qui firent que toutes les compagnies ne fournissaient pas, par tête, les mêmes quantités d'eau pour un prix analogue; qu'en été les compagnies desservant les quartiers de l'est laissaient leur clientèle absolument privée d'eau pendant de longues périodes. Elle a également protesté contre les inégalités de qualité, car telle région recevait les eaux fraîches et agréables tirées des puits artésiens, pendant que le quartier voisin n'avait que les eaux tièdes et douteuses de la Tamise.

Une transformation du système, ayant pour but la recherche de sources éloignées, notamment dans la région montueuse du pays de Galles, fut envisagée en même temps que l'on formait un projet tendant à la remise du service des eaux au conseil de comté. Ce dernier demanda au Parlement l'autorisation de racheter les ouvrages et les canalisations des compagnies et d'exploiter le service des eaux.

Au mois de mai 1897, le gouvernement, peu favorable en principe à cette demande, institua néanmoins

une commission royale pour l'étudier. Après une laborieuse enquête, au cours de laquelle sir A. Binnie, ingénieur en chef du conseil de comté de Londres, développa ses plans de dérivation et ses projets de réorganisation, lord Llandaff, président de la commission, proposa le rejet de cette demande, qui fut écartée par le Parlement. Toutefois il signala la nécessité d'établir entre les réservoirs, alors séparés, une canalisation permettant aux diverses compagnies de se prêter assistance pour alimenter les quartiers habituellement dépourvus aux jours d'été, ce que les compagnies ont immédiatement réalisé, car elles se sentaient sérieusement menacées dans un avenir plus ou moins éloigné. En effet, la solution finale préconisée par la commission royale, et agréée en principe par le Parlement, fut le transfert du service des eaux de Londres à une administration publique spéciale, à créer, qui eût été formée de trente personnes au maximum, dont le président et le vice-président auraient été désignés par le ministère de l'intérieur (*Local government Board*). Cette future administration aurait racheté les entreprises d'eaux à l'amiable ou d'après arbitrage. Les sommes nécessaires à ce rachat et à la réorganisation du service devraient être empruntées sous forme d'obligations à 3 %. Au cas où les produits n'eussent pas suffi à assurer le service financier, la future entreprise devrait relever les tarifs. Cette éventualité jeta un certain froid parmi les partisans des projets ébauchés par le conseil de comté. Mais une loi de 1902 chargea une administration indépendante, le *Metropolitan Water Board,* du service des eaux de Londres et de sa grande banlieue. Cette loi fit

racheter les entreprises de Londres et celles de Tottenham et d'Enfield qui desservaient la banlieue. Nous indiquerons tout à l'heure les prix de ces expropriations et la composition du *Water Board,* auquel les exploitations ont été transférées en fait les 24 juin et 25 juillet 1904 seulement.

Le mode de vente de l'eau était tout à fait différent de celui de Paris. Il reposait sur la fourniture à forfait d'une quantité indéterminée. Il n'a pas encore été modifié; mais un projet de loi est déposé en vue de son unification et de son amélioration.

Chaque maison possède un réservoir d'une capacité calculée sur le nombre des habitants et qu'on doit emplir à une heure fixée d'avance, ou bien est alimentée par un robinet libre qui coule à des heures réglementaires. Le prix n'est pas proportionnel à la quantité d'eau consommée, mais à la valeur locative de la maison ou des locaux desservis.

Les compagnies des eaux de Londres faisaient avant tout leurs affaires, et il serait naïf de leur en faire grief. Comme elles livraient de l'eau refoulée et que le prix de l'eau refoulée varie avec la hauteur de refoulement, leurs tarifs étaient différents selon le niveau moyen des quartiers et toute prise d'eau établie à plus d'une certaine hauteur au-dessus du pavé de la rue donne lieu à un supplément de taxe. Cette hauteur-limite varie entre 3 et 6 mètres suivant les compagnies, c'est-à-dire affecte le premier ou le deuxième étage. Pour les habitations petites et moyennes, le prix annuel varie entre 4 et 6 % du loyer; pour les gros loyers, à partir d'une limite, très différente d'une compagnie à l'autre (de £ 100 à 500),

le taux *diminue* de 1 °/₀. Cette progression à rebours, qui avantage les riches consommateurs, est encore accentuée dans les quartiers hauts, par exemple à Lambeth, où la taxe varie de 7f50 °/₀ pour les loyers de 500 francs par an à 5 °/₀ pour ceux de 5 000 francs et au-dessus. Enfin l'eau destinée aux water-closets, salles de bains, ou robinets de service hauts se paie à part, mais toujours en se fondant sur le prix du loyer. Ce tarif est de 2f50 à 7f50 dans les quartiers bas ; de 5 à 10 francs dans les quartiers moyens, et de 12f50 à 18f75 dans les quartiers hauts pour un premier water-closet, cabinet de bains ou robinet de service haut, et de moitié de ces prix pour les autres quand il y en a plusieurs.

Le tarif de Londres était donc et reste encore beaucoup plus onéreux que celui de Paris.

En revanche, la maison de Londres est beaucoup mieux desservie que celle de Paris. S'il n'est pas difficile sur la qualité de l'eau, le Londonien est exigeant pour la quantité et la commodité des installations de son *home*. Il n'est pas une maison des quartiers périphériques, maison du type moyen, habitée par l'artisan aisé ou par l'employé, qui, sous ce rapport, ne soit de beaucoup supérieure à nos appartements parisiens. Dans une de ces maisons de Londres de 1 000 à 1 500 francs de loyer, vous avez presque invariablement deux étages : au rez-de-chaussée, salon, salle à manger, cuisine et buanderie ; au premier, deux ou trois chambres, et toujours une salle de bains, parfaitement installée.

Dans la cuisine sont établis deux robinets, l'un d'eau chaude, l'autre d'eau froide. L'eau chaude vient d'un réservoir d'environ 200 litres, placé au-dessus de la

baignoire, où elle arrive par un tuyau qui la fait passer à très faible vitesse dans un réchauffeur établi au fond du foyer de la cuisine. Son chauffage ne coûte rien : il utilise l'action de la flamme et de l'air chaud qui s'échappent par la cheminée. A l'aide de cet ingénieux dispositif, appliqué partout depuis plus de vingt-cinq ans, dans le temps nécessaire à la préparation des repas, l'eau du petit réservoir atteint une température assez élevée et cette masse de 200 litres une fois chauffée ne se refroidit pas rapidement.

Sans avoir à s'en occuper, le Londonien a, presque à toute heure, de l'eau chaude pour son bain; et sa femme ou sa servante en a toujours à sa disposition pour le lavage ou les autres usages domestiques.

Le water-closet est établi d'une façon irréprochable et seules les installations de nos appartements modernes les plus luxueux peuvent soutenir la comparaison. Dans la cuvette se trouve toujours assez d'eau non seulement pour former fermeture hydraulique et éviter toute odeur, mais pour prévenir tout encrassement.

Dans la buanderie, aux étages, dans la cuisine, le débit des robinets d'eau froide est large. En général, le réservoir[1] d'alimentation d'une maison du type dont nous parlons a une capacité de 600 à 700 litres, ce qui, avec les 200 litres du réservoir spécial à eau chaude, met 900 litres à la disposition de quatre à six personnes qui n'auront qu'à étendre la main pour avoir, dans toute l'habitation, de l'eau chaude ou froide à discrétion.

L'inconvénient grave, c'est qu'en été, — à part de rares quartiers recevant des puits artésiens de l'eau fraîche non mélangée, — l'eau est tiède. Cela évite son

emploi comme réfrigérant, qui est l'une des principales causes de gaspillage de l'excellente eau de source de Paris. Un autre inconvénient, moindre, tient à l'obligation de remplir son réservoir à une heure déterminée.

Tel est encore actuellement le service privé, le système de distribution des eaux pour la population de Londres.

Mais d'assez grandes améliorations font l'objet des études des ingénieurs du *Metropolitan Water Board* (¹). Malheureusement, l'énormité des charges financières de cette nouvelle institution gênera beaucoup son action. L'expropriation des diverses compagnies a coûté au total £ 42 906 097, soit 1 081 233 645 francs, au pair de 25f20. Les actionnaires des compagnies des eaux ont reçu £ 30 662 323 et le *Water Board* a, en plus, pris charge de £ 12 243 774 d'obligations émises ou de dettes diverses contractées par les entreprises auxquelles la loi l'a substitué. D'autre part, il a dû encore emprunter pour s'organiser £ 145 000.

La charge du service financier de ces capitaux a pesé sur les résultats de l'exploitation d'un tel poids que, tout en maintenant provisoirement les tarifs élevés éta-

(¹) Cette administration est formée de 66 membres représentant les divers corps ou autorités intéressés au service des eaux, savoir : 14 élus par le conseil de comté de Londres, 5 par les conseils de comtés entourant Londres, 30 par les conseils municipaux locaux des bourgs ou cités de Londres, 4 par les conseils municipaux des districts suburbains de Leyton, Walthamstow, Tottenham et Willesden, 7 par des comités mixtes formés de délégués des conseils municipaux de Londres et de délégués des conseils suburbains et enfin 2 membres par la conservation de la Tamise et de la Lea. Ils sont élus pour trois années. Le président et le vice-président, élus pour trois ans, peuvent être pris dans l'assemblée ou en dehors de ses membres.

blis par les compagnies, le *Water Board* a vu son premier exercice, qui a commencé en juin et juillet 1904 et s'est terminé le 31 mars 1905, se traduire par un déficit de £ 9 550. Le total des recettes a été, pour cet exercice, de £ 1 991 135 et le total des dépenses de £ 2 000 685, dont £ 1 100 470 pour le service de la dette.

Le second exercice a, au contraire, réalisé un léger bénéfice; il s'arrête au 31 mars 1906 et, alors que les dépenses ont atteint un total de £ 2 653 045, le total des recettes s'étant élevé à £ 2 664 882, on a pu affecter au *Water fund* le bénéfice de £ 11 838.

La loi de 1902 qui a établi la nouvelle administration des eaux de Londres a prescrit que, dans le délai de trois années après sa prise de possession, le *Metropolitan Water Board* devrait demander une nouvelle loi pour unifier les tarifs de vente, le maintien des prix de vente des compagnies n'étant admis qu'à titre provisoire.

Le projet de loi ainsi prévu a été présenté au Parlement et a été approuvé par une commission formée par la Chambre des pairs et la Chambre des communes. Il n'est encore sanctionné par aucune des deux Chambres; mais il sera discuté à son rang dans la session de 1907. On espère que la mise en vigueur du tarif accentuera légèrement le profit réalisé; mais, d'ici à une assez longue période, il est évident que l'énormité de la charge financière gênera considérablement l'exécution des grands travaux projetés en vue de l'amélioration des prises d'eau et de la filtration des eaux destinées à l'alimentation.

Le service privé, celui qui intéresse plus spécialement

la santé publique, restera donc pendant encore bien des années fort inférieur à celui de Paris.

L'humidité du climat, la fréquence des pluies, ont réduit le service public à sa plus simple expression. Alors qu'à Paris, près de moitié du volume d'eau élevé ou amené journellement est employé au lavage ou à l'arrosement de la voie publique et des promenades, c'est à peine si, à Londres, on y consacre 6 % de l'eau pompée par les compagnies dans la Tamise.

La proportion des maisons desservies n'est pas davantage comparable dans les deux capitales. A Londres, sur 100 maisons, en 1904, il y en avait 95 desservies en eau; sur les 86 000 maisons parisiennes, il y en avait encore plus de 15 000 sans aucune prise d'eau, et, dans beaucoup de celles desservies, il n'y avait pas d'eau dans tous les logements.

Si, avec des eaux médiocres, une agglomération triple, un air lourd, un ciel brumeux chargé de fumée de houille, Londres a une mortalité inférieure à celle de Paris, où le ciel est souvent pur et radieux, où le climat est plus tempéré, où les eaux d'alimentation sont supérieures, cela tient pour beaucoup, nous en sommes persuadé, aux mérites hygiéniques et moraux de la maison anglaise.

II — Paris

Paris, ou plutôt Lutèce, fut autrefois alimentée par les sources amenées par les aqueducs gallo-romains de Chaillot et d'Arcueil, dont la destruction remonte, sans doute, à l'invasion des Normands. A dater de cette

époque jusqu'au milieu du treizième siècle, il n'y eut plus, à proprement dire, de service des eaux.

A la fin du treizième siècle, on rétablit de nouveaux aqueducs, pour desservir la capitale, sur les ruines des ouvrages romains de Chaillot; puis on crée quelques rares fontaines publiques, un peu plus nombreuses dès que les machines hydrauliques permettent d'élever l'eau de la Seine.

Jusqu'au quatorzième siècle, en dehors de la Seine et des sources de Belleville, les Parisiens n'avaient que les trois fontaines des Halles, des Innocents et Maubuée.

A la fin du quinzième siècle, ils n'avaient encore que seize fontaines publiques, toutes sur la rive droite de la Seine.

La ville, en vue d'assurer ses approvisionnements par voie fluviale, avait bien obtenu de Charles VI le privilège, — confirmé par François Ier, — *de faire curer, nettoyer et rendre navigables, tant les rus et rivières de Seyne, Vannes, Ourcq, qu'autres estangs au-dessus et au-dessous de ladicte ville*. Mais ce ne fut qu'au seizième siècle que les prévôts des marchands songèrent à utiliser ce privilège.

La ville commença par faire régulariser la rivière d'Ourcq en vue de l'arrivage à Paris des grains tirés du duché de Valois et du bois de chauffage tiré de la forêt de Retz (devenue Villers-Cotterets). Ce redressement de l'Ourcq, commencé sous François Ier, en 1529, ne fut achevé que sous Louis XIII, en 1636.

Il semble qu'alors la possibilité de distribuer l'eau de l'Ourcq fut envisagée par les magistrats municipaux de Paris. Mais les droits, privilèges et péages, que le Bu-

reau de ville avait temporairement cédés à ses entrepreneurs, furent, en 1661, attribués à perpétuité à Philippe de France, duc d'Orléans, frère du roi, à la charge de désintéresser les concessionnaires de la ville de Paris et de perfectionner la navigation.

Il perçut bien les produits des droits et péages mais ajourna si bien les travaux que l'amenée des eaux de l'Ourcq ne devait être réalisée que deux siècles plus tard.

Le principal agent d'approvisionnement reste, jusqu'aux deux tiers du dix-neuvième siècle, le porteur d'eau, qui apparaît dès la création des premières fontaines de puisage, et dont la figure pittoresque ne disparaît que vers 1880.

Qui pourrait retracer les brigues en vue d'obtenir du roi une concession, à ces époques de pénurie? Le volume distribué par les eaux du roi est infime. Le nombre des privilégiés recevant l'eau à domicile ne dépasse pas vingt à la fin du quinzième siècle; quarante et un concessionnaires sont favorisés au commencement du dix-septième siècle; il n'y en a encore que deux cents vers 1673; et, en 1837, au moment où l'on rachète les concessions pour ébaucher un service public, on ne trouve que trois cent seize distributions à domicile. Les puits, la Seine et la Bièvre alimentaient alors les Parisiens, sans doute plus rebelles aux microbes que leurs descendants.

Au milieu du dix-huitième siècle, le volume d'eau distribué à Paris en vingt-quatre heures ne s'élevait pas à plus de 1 500 ou 1 600 mètres cubes, c'est-à-dire un peu moins que ne consomme à présent un de nos grands

caravansérails parisiens. On buvait peu d'eau, et on n'en usait qu'une petite quantité pour les soins de la toilette.

La plus ancienne concession d'eau pour des bains publics remonte à 1730. Les souvenirs légendaires des mœurs des habitués païens des thermes antiques avaient inculqué aux pieuses générations du Moyen Age l'horreur des ablutions. La première concession, du début du dix-huitième siècle, ne permettait pas de fournir plus de trois à quatre bains par jour. Aussi le prix d'un bain était-il de 7 à 12 livres, et les profits de la corporation, assez mal famée, des barbiers-étuvistes avaient-ils bien d'autres causes que la préparation des bains.

Il est juste de dire, à la décharge de nos pères, que Paris se trouve, quant aux eaux distribuables, dans une très mauvaise situation géologique : l'eau du fleuve lui arrive polluée ; les eaux souterraines, aisées à atteindre en forant des puits, sont impropres aux usages domestiques ; et celles des petites sources voisines sont encore d'une qualité inférieure.

Néanmoins la possibilité de se procurer de l'eau à peu près buvable à l'aide de puits peu profonds a certainement été l'une des causes du développement plus rapide de la capitale sur la rive droite de la Seine. De ce côté, Paris a facilement franchi l'enceinte de ses premiers remparts. Il s'étendait déjà, sous Louis XIII, jusqu'à la ligne des grands boulevards, tandis que, sur la rive gauche, à cause de l'impossibilité de se procurer de l'eau, il restait confiné dans l'enceinte de Philippe-Auguste.

La grande pénurie d'eau sur la rive gauche ne fut

atténuée qu'après la reconstruction du vieil aqueduc gallo-romain d'Arcueil par Marie de Médicis, en vue de son installation au palais du Luxembourg.

L'alimentation de Paris resta déplorable jusqu'à Napoléon Ier, qui résolut de la transformer par l'établissement du canal de l'Ourcq, dont la création fut décidée en 1802, mais qui ne fut commencé qu'en 1808. L'eau de l'Ourcq est amenée des environs de Soissons par une dérivation de la rivière, canalisée sur 11 kilomètres, entre le *port aux Perches* et le déversoir de Mareuil, où commence le canal proprement dit, qui a environ 96 kilomètres de longueur. Ce canal aboutit au bassin de la Villette. De là, l'eau était dirigée par un aqueduc dit *de ceinture* au réservoir Monceau, démoli tout dernièrement. Le canal fut mis en service seulement en 1823.

Dès 1850, la situation, un moment supportable grâce à ces eaux de l'Ourcq, était devenue intolérable, dangereuse pour la santé publique. C'est alors qu'on envisagea la possibilité de dériver des eaux de sources plus ou moins éloignées ; mais ce ne fut que quatre ans plus tard que le principe fut adopté.

En 1854, à la suite des études de l'ingénieur Belgrand, — qui a été un véritable bienfaiteur de Paris, — le principe sur lequel repose le système actuel de la distribution des eaux fut admis par la commission qui tenait lieu de conseil municipal. Il consiste à assurer partout, à l'aide de deux canalisations distinctes, le service des particuliers en eau pure, tirée des sources captées au loin, et le service public et industriel en eau de rivière ou de puits artésiens.

Déjà à cette époque, le canal de l'Ourcq, dont Napoléon espérait de si grands bienfaits, utilisé pour la navigation et souillé sur tout son parcours, ne pouvait plus fournir d'eau limpide et salubre.

Il est intéressant de constater que la géniale conception de la double alimentation, qui marqua pour Paris un progrès notable dans l'hygiène publique, n'est qu'un retour aux idées édilitaires romaines.

Belgrand, né dans l'Aube en 1809, fut, à sa sortie de l'École des ponts et chaussées, ingénieur à Montbard, dans la Côte-d'Or ; puis à Sens, dans l'Yonne. A la fois bon latiniste et excellent mathématicien, énergique et tenace, observateur et actif, il créa la science de l'hydrologie. Dès ses premiers travaux de jeune ingénieur, il aperçut l'importance prédominante de la constitution géologique du sol sur le régime des eaux.

A Sens, la recherche des vestiges de l'aqueduc romain l'amena à l'étude des principes adoptés par les grands organisateurs de l'ancien monde pour leurs services des eaux en Gaule et à Rome. Ces principes, il les fit siens, et sut magistralement les appliquer.

On a retrouvé, — presque intacte, — la cunette de l'antique aqueduc gallo-romain de Sens, dans la vallée de la Vanne, entre la source Saint-Philibert et la ville, sur une longueur de 14 kilomètres. Cet ouvrage dérivait l'eau de plusieurs sources. Quelques-unes sont actuellement perdues ou taries ; mais trois des sources autrefois captées par les Romains, les sources de Noë, du Miroir-de-Theil et de Saint-Philibert, ont précisément été dérivées par Belgrand pour la ville de Paris, et l'on peut dire que cette partie de son œuvre est symbolique.

Il est évident, en effet, que la pensée de dériver vers Paris les sources des régions où l'eau jaillit, à des altitudes suffisantes pour l'amener, dans la capitale même ou aux environs immédiats, dans des réservoirs placés aux points hauts, afin de la conduire et de la distribuer par le seul moyen de la gravitation, prit corps dans l'esprit de Belgrand à la suite d'une étude approfondie des travaux réalisés pour alimenter Rome d'eau potable. D'ailleurs, ces belles recherches, il les a retracées dans son ouvrage si curieux : *Les travaux souterrains de Paris,* où l'influence des idées romaines est fortement marquée.

Sa conviction ainsi formée, il réussit à la faire partager au baron Haussmann, appelé par Napoléon III à la préfecture de la Seine pour moderniser Paris, et qui, comme préfet de l'Yonne, avait su, dès ses débuts, apprécier Belgrand. Haussmann avait été particulièrement séduit par les travaux hardis exécutés très économiquement par Belgrand pour dériver à Avallon l'eau d'une source assez éloignée, lui faisant franchir en siphon une vallée profonde.

Sur la demande du baron Haussmann, Belgrand publia une étude, intitulée : *Recherches statistiques sur les sources du bassin de la Seine qu'il est possible de conduire à Paris,* qui servit de base aux propositions soumises à l'Empereur, au conseil municipal et au Corps législatif. On a, tout récemment, critiqué le choix de quelques-unes de ces sources. Peut-être les admirables découvertes de Pasteur et les travaux de ses disciples ont-ils rendu certains de nos hygiénistes officiels par trop difficiles dans le choix des eaux d'alimentation ?

L'eau chimiquement pure existe-t-elle dans les entrailles de la terre ?

Les Romains appréciaient la bonne qualité de l'eau par les moyens pratiques qu'on trouvait encore suffisants à l'époque de Belgrand. Ils estimaient celle qui cuisait les légumes sans les durcir, qui ne formait pas de dépôt vaseux, dont l'ébullition n'incrustait pas les parois des récipients où elle chauffait, et qui était sans odeur ni saveur. D'après Vitruve, avant de dériver une source, on devait se rendre compte de l'état de la population qui en fait usage. Si les habitants étaient vigoureux, s'ils avaient le teint bien coloré, s'ils n'avaient pas les membres frêles ni les yeux atteints de lippitude, l'eau était considérée comme excellente. Pline le naturaliste considérait que l'eau de la source Marcia, la meilleure du monde ancien par sa fraîcheur et sa limpidité, avait été donnée à Rome, parmi tant d'autres avantages, par la bienveillance spéciale des dieux.

Belgrand eût été, par les anciens, révéré comme un des génies tutélaires de Paris.

Ses recherches géologiques montrèrent que la capitale, étant entourée d'une lentille de gypse qui gâte l'eau des sources entre Château-Thierry et Meulan, devait recourir à d'autres sources séparées d'elle par des distances considérables, ce qui entraînerait de grandes dépenses de dérivation devant lesquelles, à son époque, on hésitait.

Mais cet ingénieur, que les conseils municipaux d'après 1871 considéraient à tort comme suspect de sentiments réactionnaires, bien qu'il eût, comme polytechnicien, pris part aux « journées » de 1830, déclarait au

baron Haussmann « qu'il n'est pas plus permis de marchander l'eau saine et agréable à l'ouvrier que l'air pur et le bon pain ».

Au moment où Belgrand présentait ses études, le volume des eaux distribuées par vingt-quatre heures à Paris ne dépassait pas, aux jours les plus chargés de l'été, 7 500 mètres cubes. Tirées surtout de la Seine et du canal de l'Ourcq et, pour une petite quantité, de l'aqueduc d'Arcueil, du puits artésien de Grenelle et des sources de Belleville et du Pré-Saint-Gervais, dites du Nord, ces eaux étaient insalubres, désagréables au goût, glaciales en hiver et tièdes en été.

L'eau d'Arcueil, alors relevée par une petite pompe à vapeur, et l'eau artésienne de Grenelle se mélangeaient à l'eau de Seine dans le réservoir du Panthéon. Les sources du Nord se déversaient dans le réservoir de l'abattoir de Ménilmontant dont l'alimentation était complétée par le canal de l'Ourcq, où 2 000 mariniers versaient leurs déjections. Beaucoup de maisons du vieux Paris se servaient encore d'anciens puits, alimentés par des nappes fort suspectes. Presque tous les étrangers, en arrivant à Paris, payaient un tribut à cette fâcheuse alimentation.

Belgrand proposa de dériver par jour 86 000 mètres cubes d'eau tirée de la Somme-Soude et des sources voisines de cette petite rivière, qui débouche dans la Marne, sur sa rive gauche, en aval de Châlons. La limpidité, la pureté et la fraîcheur de cette eau sont remarquables. L'aqueduc projeté devait avoir 172 kilomètres, avec une pente totale de 26 mètres ; il devait aboutir à Paris à une altitude de 81 mètres, c'est-à-

dire permettre de distribuer aux étages supérieurs des maisons de tous les quartiers cette excellente eau de source. La dépense, — qui semblait alors énorme, — était évaluée de 23 à 25 millions de francs. Depuis, on est heureusement devenu moins timoré, car plus de 375 millions de francs ont été consacrés à la dérivation des sources et à leur distribution.

Belgrand entendait réserver les eaux anciennes au service public : lavage et arrosage, et aux services industriels.

Afin de mieux faire sentir la portée de la transformation conçue, il faut dire que ces eaux anciennes, si défectueuses, manquaient sur nombre de points. L'eau de Seine, les eaux d'Arcueil, de Belleville et des Prés-Saint-Gervais ainsi que l'eau du puits artésien de Grenelle alimentaient les quartiers hauts de l'ancien Paris, c'est-à-dire, sur la rive de la Seine, la bande étroite de coteaux qui longe les boulevards extérieurs entre l'ancienne barrière de Charenton et le Trocadéro, et sur la rive gauche, le coteau du boulevard de l'Hôpital, le plateau du Panthéon, le quartier du Luxembourg et l'étroite zone qui longe le boulevard Montparnasse, au-dessus de la rue de Vaugirard. Mais, dans beaucoup de maisons, l'eau ne pouvait s'élever au-dessus du niveau de la cour. La plupart des locaux des étages étaient uniquement desservis par les porteurs d'eau, généralement robustes enfants du Plateau central, qui traînaient dans les rues, le matin, de grands tonneaux montés sur deux roues, préalablement remplis à la Seine ou aux fontaines marchandes. Le prix habituel était de 10 centimes la « voie » de deux seaux, que le

modeste commerçant versait cérémonieusement dans les petites fontaines en grès, munies d'un rudimentaire filtre en pierre poreuse, dont devaient se contenter les infortunées ménagères d'une époque bien récente, mais qui semble à beaucoup de Parisiens lointaine et quasi fabuleuse.

L'annexion, en 1860, des communes comprises dans le mur d'enceinte vint encore compliquer la tâche difficile que s'était tracée la ville de Paris. Il fallait alimenter 500 000 habitants de plus et desservir un périmètre englobant 7 800 hectares.

L'eau distribuée jusqu'alors dans la zone annexée était encore plus détestable que celle du vieux Paris. Puisées en Seine, les eaux que recevaient les habitants de Montmartre, des Batignolles, de La Chapelle et de la Villette n'étaient pas moins répugnantes qu'insalubres.

Belgrand, en dehors des difficultés financières et administratives, avait à compter avec la Compagnie des eaux, formée des diverses sociétés qui exploitaient Paris et la banlieue, et dont les traités n'arrivaient à expiration qu'à longue échéance. Il proposa de réunir en un seul service l'ancien et le nouveau Paris ; de réserver à l'administration municipale exclusivement la tâche d'amener les eaux de source et de les distribuer, d'emmagasiner les eaux de rivière et de les employer au service public, mais de charger la Compagnie des eaux, justement indemnisée pour la rupture de ses traités et la reprise de ses ouvrages, de placer les eaux pour le compte de la ville, moyennant une commission calculée sur les quantités vendues.

Cette heureuse solution d'un problème qui paraissait inextricable fit l'objet d'un traité entre la ville de Paris et la Compagnie des eaux, ratifié par un décret du 2 septembre 1860, et qui expirera à la fin de 1909.

Tous ces retards avaient suscité des réclamations de la population. Pour aller au plus pressé, Belgrand modifia son plan primitif. Au lieu de dériver la Somme-Soude et ses sources secondaires, il résolut de capter d'abord la plus abondante de ces sources, la Dhuis, qui donnait au minimum 24 000 mètres cubes d'eau par jour, et de compléter, par l'adjection de sources voisines de moindre débit, le volume de 40 000 mètres cubes qu'il jugeait immédiatement nécessaire pour l'alimentation en eau de source de Paris agrandi.

La dérivation de la Dhuis fut achevée en 1865. Un aqueduc de 131 kilomètres, aboutissant à un réservoir établi à Ménilmontant, d'une capacité de 100 000 mètres cubes, amena d'abord chaque jour de 22 000 à 25 000 mètres cubes d'eau limpide, fraîche et exquise, volume porté à 45 000 mètres cubes par les dérivations secondaires faites en 1878.

Dès que les Parisiens connurent l'eau de source, limpide, d'une température constante, fraîche en été et non glaciale en hiver, ils n'en voulurent plus d'autre pour la consommation. Les restaurants et les cafés affichaient : *eau de la Dhuis ;* les propriétaires avisés annonçaient sur leurs immeubles ou sur leurs écriteaux de location : *eau de source à tous les étages.* Paris réclama davantage d'eau pure, et d'autres adductions durent être opérées.

En 1868, commencèrent les travaux de dérivation de

la Vanne, qui furent interrompus en 1870, mais qu'on put cependant achever en 1874. La Vanne prend naissance dans l'Aube à 14 kilomètres de Troyes et va se jeter dans l'Yonne un peu en amont de Sens. Son débit est d'une régularité remarquable.

Les sources captées dans le bassin de la Vanne forment deux groupes : les sources hautes et les sources basses. Alors que les eaux du premier groupe, conformément à la conception initiale de Belgrand, émergeant à une altitude moyenne de 122 mètres au-dessus du niveau de la mer, parviennent jusqu'à Paris par la simple action de la gravité, celles des sources basses, dont l'altitude est comprise entre 93 et 88 mètres, doivent être refoulées, soit par des machines hydrauliques, soit par des pompes à vapeur, dans l'aqueduc collecteur, qui a 173 kilomètres de longueur.

En y comprenant l'adjonction des sources de Cochepies, qui jaillissent un peu en aval de Villeneuve-sur-Yonne, et qu'un aqueduc secondaire va conduire à l'usine hydraulique de Maillot, sur la Vanne, qui remonte ces eaux dans l'aqueduc principal, l'ensemble des dérivations du bassin de la Vanne fournit environ 130 000 mètres cubes par vingt-quatre heures en toutes saisons. C'est dans ce groupe que sont comprises les sources captées autrefois par les Romains pour l'alimentation de Sens et dont l'étude fit naître le projet de Belgrand.

L'eau de la Vanne est arrivée pour la première fois à Paris le 12 août 1874, mais le service régulier n'a été établi que le 11 avril 1875. La dérivation des sources de Cochepies a eu lieu seulement en 1885.

La dépense totale s'est élevée environ à 43 millions de francs, y compris les réservoirs.

L'aqueduc de la Vanne aboutit à Paris sur les hauteurs de Montrouge, à côté du parc de Montsouris, dans un réservoir à deux étages, de 4 hectares de superficie et de 250 000 mètres cubes de capacité. Cet ouvrage, peu connu des Parisiens, est fort curieux à visiter.

A la mort de Belgrand, en 1878, le volume des eaux mis chaque jour à la disposition des Parisiens était de 370 000 mètres cubes, dont 122 000 mètres cubes d'eau de la Dhuis et de la Vanne, 105 000 mètres cubes d'eau de l'Ourcq, 88 000 mètres cubes d'eau de la Marne et 7 000 mètres cubes d'eau d'Arcueil et des puits artésiens.

Il avait réussi, en vingt ans, à accroître le volume quotidien disponible de 300 000 mètres cubes et à substituer, pour les trois quarts des distributions, l'eau de source aux eaux de rivière. Mais son œuvre gigantesque était inachevée.

Dès 1881, l'insuffisance du volume disponible en eau de source se manifestait l'été par suite d'une augmentation considérable de la consommation privée, due à l'emploi de l'eau de source comme réfrigérant. L'épidémie de choléra de 1884 attirait à nouveau l'attention du public et des élus sur les graves dangers que peut entraîner la distribution de l'eau de Seine mélangée à l'eau de source pour les usages domestiques; et, sur la proposition de Couche, le disciple et le successeur de Belgrand, le conseil municipal décidait l'adduction de nouvelles sources de la région ouest : l'Avre, le Loing,

le Lunain, le Durteint et la Voulzie, chantée par Hégésippe Moreau.

En même temps, en vue d'enrayer le gaspillage, on imposa à tous les abonnés l'emploi du compteur pour la distribution.

La dérivation des sources du Loing et du Lunain, autorisée seulement le 21 juillet 1897, est réalisée depuis 1901 et fournit aux anciens réservoirs un supplément de 50 000 mètres cubes d'eau pure. Celle de l'Avre, commencée en 1891 et achevée au mois de mars 1893, amène aux nouveaux réservoirs établis sur les hauteurs de Montretout, à 107 mètres d'altitude, 100 000 mètres cubes par jour. Toutefois on estime que ce volume supplémentaire est encore insuffisant et qu'il est nécessaire, pour faire face, en toute occasion, aux besoins de la consommation, de se procurer l'eau de nouvelles sources.

On avait un moment songé à dériver les eaux que laisse échapper le lit sablonneux de la Loire, en amont de la perte qui forme le Loiret près d'Orléans. Mais Belgrand, dans son livre *Les Eaux,* les a disqualifiées d'avance en ces termes : « Certaines eaux restent louches pendant des mois entiers de repos ; telle est l'eau de la Loire... » Il n'est donc pas admissible que l'on dérive des eaux ayant, outre les défauts inhérents à toutes les eaux de rivière, ce grave inconvénient qui consiste à rester troubles, louches, pendant des mois.

Il faut espérer que le principe appliqué par Belgrand ne sera pas renié par ses successeurs au service des eaux de Paris, bien qu'ils aient une tendance fâcheuse à nous faire revenir à l'eau de rivière, filtrée, il est vrai.

La création de filtres à sable à Saint-Maur en 1897, à Ivry en 1899, qui a permis d'épurer, — relativement, — 60 000 mètres cubes d'eau de la Marne et de la Seine, devait fournir un moyen temporaire de parer aux exigences de la consommation aux jours de grande chaleur, en ajoutant cet appoint d'eau de rivière filtrée aux eaux de source. Mais la population n'est certainement pas très satisfaite de cette solution, et il est désirable que le principe de la double alimentation, pour la réalisation duquel on a fait de si coûteux sacrifices, continue à dominer le service des eaux de Paris et fasse proscrire tout mélange d'eau de source et d'eau de rivière, même filtrée aussi parfaitement que possible.

L'œuvre de Belgrand a eu pour conséquence directe un abaissement notable de la mortalité générale à Paris et plus spécialement de la mortalité zymotique. Si une ou deux sources primitivement captées risquaient d'être contaminées par des infiltrations superficielles, les précautions sont maintenant prises pour empêcher toute souillure, et une inspection incessante des travaux, une surveillance du territoire des sources, aux points de vue hygiénique et médical, permettent d'éviter dorénavant toute contamination. Les campagnes de presse ont obtenu, cette fois, ces excellents résultats. Il n'y a plus le moindre prétexte pour renier l'idée géniale de Belgrand et revenir en arrière.

Depuis 1902, en ce qui concerne les eaux de source, l'administration municipale, franchement secondée par le conseil municipal de Paris, a renforcé le service de la surveillance hygiénique locale des sources dont les eaux étaient susceptibles d'être contaminées; elle a

poursuivi les études relatives à la protection efficace des nappes d'alimentation de ces sources. C'est ainsi que, dans la région de l'Avre, on est enfin arrivé à supprimer un certain nombre de failles ou « bétoires » par lesquels les eaux superficielles arrivaient auparavant jusqu'aux sources, où elles se mélangeaient après une très insuffisante épuration par filtration naturelle.

Dans la région de la Vanne, les ingénieurs ont établi une canalisation étanche recueillant les eaux résiduaires des rus de Vaumort et de Cerisiers, afin d'empêcher leur infiltration dans la nappe souterraine qui alimente les sources.

Ces améliorations de détail devraient, selon moi, être complétées par l'adduction de nouvelles sources de la Bourgogne ; leur dérivation a été prévue lors de l'établissement des derniers aqueducs, dont la portée a été calculée en conséquence.

En ce qui concerne les eaux de rivière filtrées, on a pris les mesures nécessaires pour en assurer une meilleure épuration. Les bassins filtrants fonctionnent d'une façon continue, même quand les eaux ne sont pas utilisées pour le service privé. Un laboratoire de micrographie analyse quotidiennement l'eau prélevée dans chacun des bassins filtrants d'Ivry et de Saint-Maur, afin d'écarter immédiatement de la consommation les eaux du bassin qui fonctionnerait mal.

En dépit de cette double alimentation, en 1904 et en 1905, par suite des sécheresses qui eurent pour conséquence un trop faible débit des sources, coïncidant avec une consommation anormale due à l'élévation de la température, l'approvisionnement risqua d'être insuf-

fisant. On a dû interrompre pendant la nuit, entre minuit et 6 heures du matin, la distribution des eaux. En 1906, le débit des sources s'étant relevé, le service a été assuré sans interruption et même sans avoir à utiliser pour le service privé l'eau des bassins filtrants de Saint-Maur et d'Ivry.

Néanmoins, afin d'éviter à l'avenir toute suspension de la distribution, ce qui offre de multiples inconvénients, notamment en cas d'incendie, on a construit à Ivry de nouveaux bassins filtrants, terminés depuis le mois d'avril 1907, et qui peuvent fournir 35 000 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures. Ils ont coûté, y compris l'usine de relèvement, 2 600 000 francs. En réalité, établis dans des conditions plus favorables que les anciens, ces nouveaux bassins filtrants, avec des prés-filtres dégrossisseurs plus importants, des couches de sable fin plus épaisses et des dispositions spéciales pour éviter le passage de courants d'eau non filtrée le long de leurs maçonneries, sont destinés à mieux garantir l'épuration et à assurer, en cas de besoin, l'alimentation complémentaire des Parisiens.

Enfin, le Parlement vient d'autoriser la ville de Paris à emprunter 31 millions de francs (loi du 29 juin 1907) pour améliorer encore son service des eaux. Cet emprunt est consacré :

1° A l'augmentation du cube des eaux potables disponibles, par l'établissement de nouveaux systèmes filtrants et épurateurs à Saint-Maur (eau de la Marne);

2° A l'augmentation du cube des eaux brutes de rivière destinées au service public (lavage et arrosage) ou industriel, par l'agrandissement de l'usine hydraulique

d'Austerlitz et du réservoir de Villejuif et par l'établissement de nouvelles conduites de refoulement vers les réservoirs de Villejuif et de Ménilmontant;

3° A l'installation de nouvelles canalisations de distribution générale, afin de parer à l'insuffisance de pression observée dans certains quartiers hauts et qui a été des plus fâcheuses lors de grands incendies;

4° A des études relatives au rafraîchissement des eaux de rivière filtrées ou à la captation de nouvelles sources.

Après l'exécution de ce programme, il restera à dériver ces sources; mais alors les budgets, par suite de l'extinction des annuités de divers emprunts, disposeront des ressources nécessaires à l'exécution de ces utiles travaux d'adduction.

On voit que l'œuvre colossale esquissée puis dessinée par Belgrand sera ainsi parachevée par ses dignes successeurs.

Si le Parisien utilisait l'eau pure mise à sa disposition aussi bien que l'habitant de Londres tire parti de l'eau douteuse de la Tamise et de la Lea; si les architectes parisiens adoptaient pour nos logements une distribution d'eau analogue à celle de la maison anglaise, comme le Parisien dispose déjà chaque jour de 300 litres d'eau, dont 100 litres de qualité parfaite, la supériorité du système de Paris deviendrait éclatante, car le bas prix de vente permet d'employer l'eau avec profusion.

Les tarifs sont, en effet, très modérés.

L'eau de source est payée 35 centimes le mètre cube, d'après les indications du compteur, sauf si elle est uti-

lisée, grâce à la pression qu'elle possède, à élever des ascenseurs ou à manœuvrer des machines; dans ce cas, le prix du mètre cube est porté à 60 centimes. Mais des modérations de tarif favorisent les petites bourses dans les conditions suivantes : pour tout immeuble où les loyers matriciels des locaux habitables ne dépassent pas 800 francs, — c'est-à-dire où les loyers réels n'excèdent pas 1 000 francs, — le propriétaire peut contracter, pour la totalité de ces locaux, un abonnement à forfait de 6 francs par an pour les logements d'un loyer au-dessous de 300 francs, de 9 francs pour ceux d'un loyer de 300 à 400 francs, de 14 francs pour ceux de 400 à 640 francs et de 20 francs pour les logements déjà d'une certaine importance, de 640 à 800 francs inclusivement.

Ces rabais, établis en faveur des classes ouvrières, ne sont applicables qu'aux consommations ne dépassant pas 20 mètres cubes par an et par personne; l'excédent est tarifé à 35 centimes comme pour l'ensemble des consommateurs.

Le prix initial de vente des eaux de rivière est de 16 centimes le mètre cube, et ce prix décroît à mesure que le volume consommé est plus considérable.

Quand la ville de Paris disposera des eaux des sources dont quelques-unes sont déjà sa propriété, et dont l'adduction a été étudiée par les successeurs de Belgrand : Couche, Humblot et Bechmann, ingénieurs de grande valeur; quand elle aura augmenté la capacité de ses réservoirs de façon à pouvoir intégralement ap-

pliquer le principe de la double canalisation, l'eau de source étant réservée à la consommation privée et aux usages domestiques et les eaux de rivière seulement employées industriellement ou par le service de la voie publique pour le lavage des rues, l'œuvre rêvée par Belgrand sera intégralement réalisée.

Paris posséderait alors toute l'eau désirable pour la santé publique et nécessaire à son industrie ou à son hygiène.

Il y aura, pour atteindre ce résultat, quelques dizaines de millions de francs encore à dépenser.

Mais ces dépenses-là, qui garantiront la santé des Parisiens en créant pour le budget de Paris des ressources permanentes, qui voudrait les déplorer? Elles seront tout à la fois bienfaisantes et productives.

CHAPITRE II

L'ÉCLAIRAGE A PARIS, A LONDRES ET A BERLIN

I

Bien que certains fantaisistes aient soutenu le paradoxe que l'état de civilisation serait bien plus avancé si la terre restait plongée dans une incessante obscurité, nous croyons que, parmi tous les besoins créés par les nécessités de notre vie en société, — ou par ses raffinements, — il en est peu de plus insatiables que le besoin de lumière naturelle ou artificielle. Pour se rendre compte de cette impérieuse nécessité, il suffit de s'imaginer la perturbation que jetterait, dans la vie des habitants des villes, la privation, pendant quelques jours seulement, des moyens habituels de s'éclairer.

Les citadins, surtout ceux qui consument leur fébrile existence dans nos gigantesques métropoles actuelles, s'ils se montrent de plus en plus exigeants pour l'éclairage, public et privé, se rendent-ils généralement compte de la complexité des problèmes qu'il faut incessamment résoudre afin d'assurer, à toute heure,

dans chaque maison comme dans chaque rue, sur la totalité des espaces énormes occupés par nos modernes agglomérations urbaines, cette prodigalité de lumière, aux meilleures conditions de prix, de commodité et de sécurité ? Qu'ils causent dans un élégant salon du boulevard Malesherbes, qu'ils discutent une affaire dans un confortable « office » de *Queen Victoria Street* ou qu'ils bavardent dans un cercle luxueux *Unter den Linden*, ils trouveraient fort extraordinaire qu'au moment précis où ils tourneront le robinet du bec de gaz ou le commutateur d'électricité, la lumière ne vînt pas docilement obéir et, soit discrète et intime, soit éclatante et somptueuse, se prêter à tous les caprices de leur inlassable fantaisie. Nous voudrions essayer de montrer comment l'industrie réalise quotidiennement ce que nos grands-parents eussent considéré comme une sorte de miracle.

Sans vouloir exposer les divers aspects d'une aussi vaste question, qui a ses côtés techniques, ses côtés administratifs et ses côtés financiers, nous nous proposons d'indiquer, le plus simplement qu'il se pourra, comme nous l'avons fait dans le précédent chapitre pour l'alimentation en eau de Paris et de Londres, quelles solutions ont été adoptées pour l'éclairage de Paris, de Londres et de Berlin, toutes trois capitales de premier rang, mais différentes par l'étendue, les mœurs et l'aspect. Tout en nous attachant à décrire surtout l'organisation de l'éclairage public, nous noterons aussi les particularités saillantes de l'éclairage privé dans ces grandes agglomérations urbaines de notre vieille Europe.

Les moyens actuels d'éclairage

Les procédés dont, à défaut de la clarté du ciel, font maintenant usage les habitants des villes pour s'éclairer, collectivement ou individuellement, peuvent tous se ranger dans cinq types : les chandelles de suif, bougies de cire ou de stéarine, les huiles animales ou végétales, les huiles minérales, les gaz, enfin le courant électrique. En dépit d'intéressants essais, l'alcool ni le lysol, auxquels nous croyons un certain avenir, ne peuvent encore être considérés comme moyens usuels d'éclairage.

Dans les grandes villes, où l'on n'a recours, en général, qu'aux trois derniers de ces procédés, les chandelles ne sont plus acceptées que dans les caves ou dans de rares postes de police, et les bougies stéariques sont réservées au boudoir ou au salon. De plus en plus, aussi bien sur la voie publique qu'à l'intérieur des habitations, on délaisse l'huile animale. L'huile de baleine, autrefois d'une consommation générale en Angleterre, n'y est plus guère qu'un souvenir évoqué dans les romances sentimentales. Il en est de même, à un degré moindre, de l'huile végétale, dont l'huile de colza constituait le type le plus connu du consommateur français et allemand.

Les huiles minérales, auparavant consommées presque exclusivement par les classes pauvres, participent, depuis une quinzaine d'années surtout, à l'éclairage de luxe intérieur. L'huile de schiste se classait dans cette catégorie et sa production était encouragée en France par l'État ; mais elle a été supplantée par l'huile de

pétrole épurée, qui est l'huile minérale presque uniquement consommée maintenant. Le pétrole nous est fourni par la Russie, la Roumanie, l'Amérique du Nord et les Indes néerlandaises ; mais des gisements, plus ou moins importants, existent en maints autres endroits de l'Europe, voire en France ; ils y seront peut-être régulièrement exploités plus tard.

Le gaz produit par la distillation de la houille fut longtemps le seul destiné à l'éclairage ; mais, à côté de lui, plusieurs autres gaz d'éclairage prennent place maintenant :

Le gaz à l'eau, obtenu par la décomposition de l'eau en présence du coke ou du charbon de terre en ignition, est déjà mélangé en proportions plus ou moins considérables au gaz de houille dans plusieurs usines d'Angleterre, d'Allemagne, de Belgique, etc. On ne l'a pas admis à Paris par crainte de sa toxicité, car il contient de 15 à 30 °/o d'oxyde de carbone.

L'acétylène est obtenu en décomposant par l'eau le carbure de calcium. Ce corps coûtait autrefois fort cher ; mais, grâce à MM. Moissan et Bullier, qui ont inventé un procédé de fabrication industrielle consistant à fondre, dans un four électrique, un mélange de chaux et de charbon pulvérisés, partout où l'on peut produire économiquement le courant électrique, on fabrique le précieux carbure maintenant à très bas prix. L'odeur alliacée de ce gaz et les craintes d'explosion des récipients où il se forme ont nui à sa vulgarisation ; mais il est déjà très employé.

Le gaz riche est fourni par l'ampélite, le *boghead*, le *cannel coal*, les schistes bitumineux ou les lignites d'Allemagne. On peut également le préparer à l'aide du bois ou de la tourbe, calcinés en vase clos à haute température. A part d'assez rares exceptions, il n'est pas livré directement aux consommateurs ; on n'en fait généralement usage que pour enrichir le gaz de houille distillé d'après les procédés ordinaires.

Le gaz à l'air, qui n'a pas jusqu'à présent été fabriqué en grand, n'est que de l'air sec saturé de gazoline ou d'essence de pétrole. Son faible pouvoir éclairant et la nécessité de ne jamais exposer les conduites où il circule à des températures inférieures à + 16 ou 18 degrés, pour éviter sa décomposition, rendent son emploi restreint sous nos climats.

L'invention d'un Autrichien, le docteur Auer von Welsbach, a complètement transformé le rôle des gaz d'éclairage ; elle permet de négliger presque complètement leur pouvoir éclairant.

Quand, en brûlant du gaz de houille, on fait pénétrer de l'air en tous les points de la flamme, on consume la totalité de ses particules de carbone : elle est alors presque incolore. De blanche et lumineuse, elle devient bleuâtre, comme la flamme produite par l'alcool ; mais elle possède ainsi un pouvoir calorifique bien supérieur à la flamme blanche. Un corps solide mis dans cette flamme, s'il résiste et ne fond pas, devient lumineux par incandescence, généralement à partir de 500 degrés. On atteint, par des dosages d'air et de gaz appropriés, des températures de 1 500 et même 2 000 degrés. L'inventeur autrichien, après beaucoup d'autres qui avaient

essayé de trouver des substances restant lumineuses dans ces flammes, sans se fondre ni se volatiliser, a réussi à réaliser un mélange d'oxydes infusibles, très lumineux, résistants et devenant incandescents à une température ne détruisant ni les brûleurs ni les cheminées de verre. Ces oxydes sont ceux de thorium, de cérium, de lanthane et de didyme, qu'on extrait de sels contenus dans certains sables ou dans des terres, assez rares au début, mais qu'on se procure plus aisément depuis qu'on les reconnaît utilisables. On fixe ces oxydes sur un canevas en cellulose, et le manchon ainsi constitué, qui est la source de lumière, possède, en utilisant du gaz d'un grand pouvoir calorifique, mais presque sans pouvoir éclairant, une intensité lumineuse considérable.

L'importance considérable de l'invention de M. Auer donne un intérêt tout particulier à l'histoire de sa découverte, qu'il s'est plu à conter lui-même (1). En la notant ici, nous rendrons un hommage mérité au savant viennois qui, après les périodes d'enthousiastes espoirs et de recherches décevantes, a su vaincre les difficultés d'application de sa belle invention à force d'énergie et de persévérance.

« En 1880, — écrit le Dr Auer, — je m'occupais de la chimie des terres rares (2). Mais les petites perles d'oxydes qu'on prépare ordinairement à l'extrémité d'un fil de platine et qu'on chauffe dans une flamme ne permettent guère d'obtenir des spectres très lumineux ni d'en étudier les radiations. Je cherchai donc à dis-

(1) *Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, 1901.*
(2) Oxydes de zirconium, cérium, lanthane, thorium, etc.

poser les oxydes dans la flamme de telle sorte que l'émission fût plus intense ; je pensai, tout à fait par hasard, à imbiber avec une solution de sels de ces oxydes une trame de coton et à calciner ensuite. Il semblait probable que cette expérience n'aurait aucun succès et que le squelette d'oxydes restant après combustion n'aurait aucune cohérence ; l'épreuve réussit cependant et les terres conservèrent la forme du coton.

« Quand je rendis, peu de temps après, visite à mon vieux maître Bunsen à Heidelberg et que je lui expliquai mon procédé, il secoua la tête et me dit qu'il jugeait invraisemblable qu'on pût obtenir par ce moyen une masse résistante ; aussi fut-il grandement étonné en voyant comment j'obtenais mes manchons.

« Au cours de ces recherches, je remarquai un composé dont le pouvoir émissif était très considérable ; c'était l'oxyde de lanthane ; c'est lui qui me suggéra l'idée d'employer les terres rares pour une production économique de la lumière.

« Par malheur, si le manchon d'oxyde de lanthane était parfait, il me donna pourtant ma première désillusion. Je m'absentai plusieurs jours, en l'enfermant avec soin, et, lorsque je revins, il était tombé en poussière. D'autres fois encore, j'éprouvai la même déception : ma première joie avait été courte.

« Je dirigeai alors mes tentatives sur les mélanges à base de zirconium ; les résultats furent meilleurs ; la lumière était bonne et la durée du manchon atteignait quelques centaines d'heures. Encouragé par ce succès, j'expérimentai aussi sur l'oxyde de thorium et je cons-

tatai avec surprise que les mélanges qui en renfermaient donnaient une brillante lumière. Ces expériences prouvèrent que certains mélanges d'oxydes constituent de véritables combinaisons et émettent une lumière particulièrement intense lorsqu'ils sont placés en treillis très fin autour de la flamme.

« Je fis alors aux représentants de la presse viennoise une conférence dans le laboratoire du professeur Lieben ; les comptes rendus, pour la plupart bienveillants, firent connaître mon invention au public et ce fut M. Scaps, rédacteur au *Neue Wiener Tageblatt*, qui la baptisa du nom d'incandescence par le gaz... »

Il s'agissait de passer des expériences de laboratoire à la fabrication industrielle. Le savant trouva des bailleurs de fonds, en dépit du scepticisme qu'affectaient alors les spécialistes et les industriels. Aidé par un dévoué collaborateur, M. Haitinger, il fit des centaines d'essais, à peu près inutiles, pour augmenter la luminosité des manchons.

Il institua de nouvelles méthodes pour obtenir des sels de thorium très purs et, quand il y eut réussi, il constata avec douleur que plus le sel de thorium employé à fabriquer des manchons était pur, moins les manchons éclairaient.

Sans se décourager, en dépit des récriminations de ses bailleurs de fonds et de la fermeture de sa première fabrique, il reprit ses expériences et finit par déterminer la nature du corps qui, uni au thorium, produisait la luminescence : c'était le cérium. Les recherches aboutissaient enfin, après un labeur de dix ans.

« Dès lors, — dit Auer, — je n'eus plus qu'à mélanger

par petites portions une solution de cérium à une solution pure de thorium, à imbiber mes manchons du mélange, et j'obtins la lumière éclatante que chacun connaît. Le pouvoir émissif du nouveau manchon était à peu près triple de celui des anciens et sa durée était aussi plus grande.

« Au commencement de 1890, je lançai le nouveau mode d'éclairage dans le public ; les manchons étaient composés, dès ce moment, de 99 °/₀ d'oxyde de thorium et de 1 °/₀ d'oxyde de cérium. La valeur de mes brevets était alors tombée à un minimum *et il était grand temps d'aboutir, car je risquais de perdre les derniers fidèles que j'avais encore...* »

Telle est la genèse d'un des triomphes industriels les plus complets qu'on puisse citer dans l'histoire de l'éclairage.

Cette application de l'incandescence est venue à point mettre l'industrie gazière à même de lutter contre la menaçante concurrence de l'électricité et, en lui permettant de négliger le pouvoir éclairant, de parer à l'épuisement prochain des gisements européens de *boghead* et de *cannel coal.*

Le courant électrique n'a réussi, pendant longtemps, qu'à créer des foyers de lumière utilisables seulement pour de vastes espaces. Mais il peut, à présent, grâce aux lampes à arc de puissance réduite, assurer l'éclairage des voies publiques sans blesser les yeux ; et, grâce à l'invention d'Edison (l'ampoule de verre isolant dans le vide un filament de carbone que le courant électrique

rend lumineux par incandescence), il se prête, avec une merveilleuse souplesse, à toutes les combinaisons nécessitées par l'éclairage des locaux habités : manufactures, bureaux et appartements.

Il est intéressant de constater que plus les procédés de production de la lumière se perfectionnent, plus la dépense de l'éclairage s'abaisse. L'électricité n'est qu'une exception temporaire à cette règle. On réussira à en diminuer très sensiblement le prix ; à Paris, s'il reste encore plus élevé, comparativement, que celui du gaz, il y est déjà beaucoup moindre qu'il y a quinze à vingt ans.

Pour l'éclairage, comme pour tous les actes accomplis en vue de satisfaire les besoins quotidiens de notre vie matérielle, la dépense reste un élément capital, surtout lorsqu'il s'agit d'éclairer — illuminer serait plus exact — avec le luxe actuel, des capitales de deux à trois millions d'habitants. Ces appréciations de prix sont toujours délicates ; on peut néanmoins fixer les idées par quelques chiffres.

Nous supposons qu'on consomme les matières d'une qualité moyenne les plus facilement obtenues pour l'éclairage, et nous admettons également qu'elles sont brûlées sous des volumes et à l'aide d'appareils assurant leur bonne utilisation. Ceci posé, quelle sera la dépense d'une heure d'éclairage, avec les divers modes actuellement usités ?

Pour fournir une réponse à cette question, il nous faut adopter, pour la mensuration de nos différents foyers lumineux, un étalon fixe.

Nous prendrons, comme mesure photométrique commune, à défaut de la vieille lampe Carcel brûlant 42 grammes d'huile de colza épurée à l'heure (c'est l'étalon que les physiciens ont dénommé le carcel), un bec de gaz Bengel brûlant 105 litres à l'heure et qui nous donnera la même intensité lumineuse. Nous obtiendrons ainsi le *carcel-heure,* représentant la lumière émise par ce bec pendant une heure.

Une bougie stéarique de bonne qualité ne nous donnera qu'un huitième de carcel; pour obtenir un carcel-heure, il nous faudra allumer à la fois huit bougies et dépenser de 25 à 30 centimes.

Pour l'huile végétale, la dépense variera de 48 millimes, au minimum, à 9 centimes, suivant la perfection de la lampe, et indépendamment de la dépense d'achat et d'entretien de cette lampe.

Nous ne parlons toujours que des frais de consommation et non de ceux de premier établissement et d'entretien.

Le carcel-heure, avec l'huile de pétrole épurée, grâce aux perfectionnements des lampes, coûterait actuellement entre 2 centimes trois quarts et 3 centimes et demi, suivant la nature des brûleurs employés; il coûtait 46 millimes à 5 centimes il y a vingt-cinq ans.

Nous savons déjà que, pour obtenir un carcel-heure du gaz de houille, au moyen d'un bec d'Argand à vingt trous — dit Bengel — il faut consommer 105 litres de gaz. Il en résulte qu'à Paris, où le mètre cube de gaz coûte, depuis le 1er janvier 1903, 20 centimes aux particuliers et, pour l'éclairage public, 15 centimes à la ville, le carcel-heure revient, suivant le cas; à 21 mil-

limes ou à 15 millimes trois quarts (1). Le nouveau régime adopté par le conseil municipal de Paris ne permet pas d'envisager un abaissement très notable de ces prix.

Mais ils ne sont, en quelque sorte, que théoriques, car, en pratique courante, grâce aux perfectionnements des appareils à gaz et surtout à l'emploi de l'incandescence, on réussit à les abaisser de 25, 30 et même 34 °/o.

Ajoutons encore que les divers prix que nous venons d'indiquer pour les différents modes d'éclairage, valables comme indications générales, varieraient légèrement, en France et à l'étranger, suivant les cours des matières employées ou les charges fiscales mises sur les pétroles, le gaz et l'électricité, d'une localité à une autre.

On a souvent essayé de chiffrer le coût réel de la lumière d'après les divers moyens d'éclairage. Les prix varient naturellement dans chaque pays.

Pour l'Angleterre, le journal *Gaslight* (vol. LIX, p. 741) a publié en 1907 le tableau synoptique suivant des prix comparés, exprimés ici en centimes, des divers modes d'éclairage ; l'unité photométrique choisie n'est plus le carcel-heure, mais la Hefner-bougie, étalon à l'acétate d'amyle (2).

Comme, en réalité, l'appréciation du prix repose sur

---

(1) Le gaz coûte le mètre cube, aux particuliers comme aux municipalités, de 0f091 à 16 centimes à Londres. Il coûte de 18 à 20 pfennig (0f225 à 25 centimes) le mètre cube aux particuliers à Berlin ; pour l'éclairage public, il revient à cette ville, qui s'éclaire par ses propres usines, à 0f11875 le mètre cube.

(2) L'unité Hefner vaut 1/20 de l'étalon Violle ; elle correspond à 1,06 bougie décimale et à 0,114 carcel.

la comparaison de la dépense, peu importe l'unité photométrique adoptée. Voici le tableau du *Gaslight :*

MOYENS d'éclairage		POUVOIR éclairant en Hefner-bougie	CONSOMMATION par Hefner-bougie		PRIX par Hefner-bougie
—		—	—	—	—
	Flamme libre		gr.	litres	cent.
Stéarine	Bougie	1,4	83	»	14,40
Huile	Lampe bec rond	10,8	34	»	4,44
Pétrole	Lampe bec rond	16,2	37	»	1,76
	Lampe bec à disque	43,2	32	»	1,27
Acétylène		37,8	»	6,5	1,27
Gaz	Bec papillon	10,8	»	130	3,19
	Bec à couronne	21,6	»	100	2,18
	Incandescence				
Pétrole	Brûleur à pression	540	4,6	»	0,402
Alcool	Lampe domestique	54	18,5	»	1,682
Benzine	Lampe domestique	54	7,4	»	0,905
Gaz	Bec Auer nº 1	54	»	13,9	0,468
	Bec à air comprimé	540	»	9,2	0,252
			watts		
Electricité	Lampe à fil de charbon	17,3	32,4		2,732
	— à fil de métal	54	18,5		1,537
	— à arc à charb. ord.	378	10,2		0,950
	— à charb. imprégné	540	6,5		0,722
	— à vap. de mercure	324	5,1		0,567

Les prix des matières premières sont les prix moyens des grandes villes du Royaume-Uni.

Ce tableau fait ressortir la grande économie de l'éclairage par incandescence au moyen du gaz et du pétrole (le pétrole coûte beaucoup moins de l'autre côté de la Manche qu'en France) ; mais il marque aussi l'économie due à l'emploi des lampes électriques à fil métallique, osmium, tantale, et, enfin, des nouvelles lampes électriques à vapeur de mercure dont l'usage commence à se répandre en France.

Pour l'électricité, on admet que la dépense de con-

sommation est, suivant les lieux, de 20 à 40 °/₀ supérieure actuellement à celle nécessitée pour le même éclairage au gaz, alors que l'écart était, au début, de près de 100 °/₀.

A Paris, l'hectowatt de courant électrique, dont le prix va être notablement abaissé, aura coûté jusqu'à la fin de 1907 de 9 et demi à 13 centimes au public ; il ne coûte que de 4 à 7 centimes à Londres, où le prix maximum légal est de 8 centimes ; à Berlin, il coûte, pour l'éclairage, 5 pfennig et demi, soit 6 centimes 875, et seulement 1,6 pfennig pour les usages industriels, soit le prix extrêmement minime de 2 centimes. C'est ce dernier prix que paie la municipalité de Berlin, pour l'éclairage de la ville. Les gros consommateurs berlinois sont, en outre, favorisés de rabais proportionnels aux quantités facturées annuellement. Pour la lumière, les rabais sont de 5 à 25 °/₀ ; ils sont de 5 à 20 °/₀ pour la force motrice.

Voici les tarifs de vente de l'électricité actuellement en vigueur dans quelques grandes villes de l'étranger du vieux continent ; nous indiquerons plus tard ceux des principales villes des Iles britanniques :

	PRIX DU KILOWATT-HEURE	
	pour la lumière	pour la force
	—	—
Amsterdam	0f43	0f43
Cologne (double tarif de jour et de nuit)	0 62	0 25
Elberfeld (double tarif de jour et de nuit)	0 67	0 25
Dresde	0 75	0 32
Francfort	0 75	0 32
Hambourg	0 75	0 32
Munich	0 75	0 43
Vienne (Compagnie générale et régie)	0 75	0 43
Vienne (Compagnie internationale)	0 75	0 41
Budapest	0 85	0 63
Leipzig	0 87	0 25

Les consommateurs auxquels sont appliqués ces tarifs, dans la plupart des cas, bénéficient de rabais qui augmentent avec la quantité de courant consommé et qui, pour les gros consommateurs, abaissent les prix très sensiblement.

Nos tarifs d'Europe, sauf peut-être ceux de Berlin, sont en général plus élevés que ceux pratiqués au Canada et aux États-Unis. L'application de l'énergie électrique à l'industrie et à l'éclairage s'y est développée sur une échelle grandiose parce que cette énergie a pu s'engendrer, dès ses débuts, non seulement par le moyen coûteux de la vapeur, mais encore par la force hydraulique, gratuite, inépuisable, et d'une abondance exceptionnelle sur certains point de l'Amérique du Nord. Mais nos ingénieurs d'Europe commencent à pouvoir également tirer parti de nos cours ou de nos chutes d'eau. Sans arriver jamais à rivaliser avec les usines des *Niagara Falls* ou des autres cascades gigantesques formées par les rivières qui relient les grands lacs nord-américains, ils ont déjà, à Genève, à Lyon, en Savoie, dans la Vienne, dans l'Isère, dans la Corrèze, édifié de remarquables installations électrogènes. Une des plus parfaites transmet une force de 18 000 chevaux, sous une tension de 20 000 volts, à une distance de 80 kilomètres, avec un rendement final de 75 %, ce qui paraissait irréalisable il y a dix ans.

Le principal obstacle à la généralisation de cette production hydraulique résidait précisément dans l'énorme perte de courant qu'on subissait en route, quand on transportait à de grandes distances l'électricité produite à bas prix, en montagne ou sur un barrage, au moyen

de dynamos actionnées presque gratuitement par les forces naturelles. Mais les hautes tensions, utilisables à présent grâce aux progrès réalisés dans la fabrication des câbles et dans leur isolement, et l'emploi des courants alternatifs, semblent avoir fourni une solution déjà très satisfaisante de ce double problème de physique et de mécanique appliquées. C'est ainsi que les usines de Colgate ou de Sierras, par exemple, amènent depuis 1901, à une distance de 357 kilomètres, à San-Francisco, le courant électrique avec une perte, relativement minime, de 25 °/₀, de la force initiale engendrée par les dynamos.

Les exemples d'adduction de forces hydrauliques sur des parcours supérieurs à 150 kilomètres deviennent de plus en plus nombreux. En France, une puissance hydraulique de 6 000 chevaux prise sur le Drac, à Avignonet, fournit du courant sur toute une ligne s'étendant jusqu'à la région lyonnaise. On peut encore citer l'usine hydro-électrique de La Brillanne, sur la Durance, qui permet le transport à Marseille (150 kilomètres), sous une tension de 30 000 volts, de plus de 45 000 chevaux de force ; l'usine de la Volta, près de Moûtiers, envoie à Lyon, pour le service des tramways électriques, c'est-à-dire à 180 kilomètres, 6 300 chevaux sous une tension de 57 000 volts.

D'aussi remarquables résultats peuvent nous faire espérer qu'avant peu nos ingénieurs réussiront à distribuer en Europe la lumière électrique — et la force — à des prix assez bas pour que le grand public ait la possibilité de faire usage de l'électricité comme moyen courant d'éclairage.

Le jour n'est peut-être plus éloigné où Paris recevra, à des prix infimes, du courant électrique de moulins de mer, utilisant la puissance infinie des marées, ou d'usines alpestres, auvergnates ou cévenoles, exploitant des forces hydrauliques restées jusqu'à nos jours sans emploi (1).

Dans un autre ordre d'idées, contrairement à ce que s'imaginent certaines personnes, les industries gazières n'ont nullement dit leur dernier mot. Sans parler de l'avenir de l'acétylène, si la fabrication du gaz de houille, de progrès en progrès, semble proche de la perfection, son emploi reste certainement encore susceptible de grands perfectionnements.

On arrivera à le mélanger, sans danger d'explosion ni d'intoxication, au gaz à l'eau, aux vapeurs d'huiles lourdes, à l'air et à l'oxygène ; à consommer ces diverses combinaisons de gaz sous des pressions en assurant une complète utilisation ; à rendre les manchons à incandescence mieux gradués, moins fragiles et plus lumineux. Pouvant négliger le pouvoir éclairant, on assurera un pouvoir calorifique très supérieur à ce nouveau gaz et, grâce à l'incandescence, on en tirera pour l'éclairage comme pour le chauffage un meilleur rendement, tout en dépensant sensiblement moins qu'actuellement.

---

(1) M. Harlé, avec le concours de MM. Blondel et Mähl, a proposé à la ville de Paris l'utilisation des forces du haut Rhône. Il estime qu'il pourrait amener à Paris une puissance telle qu'elle assurerait un débit par vingt-quatre heures supérieur à 100 000 kilowatts. Cette proposition est à l'étude ; il est fait allusion à sa réalisation dans la convention votée le 21 mars 1907 qui règle le régime futur de l'électricité à Paris.

Telles sont, résumées et dans leurs grandes lignes, les situations prises aujourd'hui et les chances immédiates d'avenir des divers procédés d'éclairage.

Envisageons à présent les résultats acquis par chacun d'eux pour le service public et pour le service privé à Paris, à Londres et à Berlin.

II

L'éclairage à Paris

L'éclairage privé à Paris est généralement assuré par l'huile végétale, par l'huile de pétrole, par le gaz et par l'électricité ; mais c'est le gaz qui a conservé le rôle principal dans l'éclairage public.

Le prix de la lumière obtenue avec les lampes à huile végétale revient à peu près de 30 à 36 millimes par lampe et par heure, suivant la nature des appareils.

A une époque où la canalisation du gaz ne desservait pas encore toutes les rues, la municipalité avait à entretenir des réverbères à huile. La lampe coûtait, non compris la lanterne à poulie où elle était placée, 22 francs pour les appareils à becs plats avec double réflecteur, 40 francs pour les lampes à becs ronds Bordier avec double réflecteur. L'entretien et l'allumage coûtaient par jour, pour une moyenne de dix heures, sur la voie publique : les becs plats de 15 à 25 centimes, pour la faible lumière de seize centièmes de carcel ; les becs ronds, 47 centimes pour huit dixièmes de carcel. Cet éclairage fallacieux fut un peu amélioré avec les lampes à pétrole, dont chaque bec coûtait, pour dix heures de fonction-

nement, environ 46 centimes. L'intensité lumineuse n'était toujours que de huit dixièmes de carcel par appareil.

Actuellement, la ville de Paris dépense encore par an 34 000 francs pour l'éclairage à l'huile de la voie publique (215 lampes) et d'établissements municipaux. Sur la voie publique, ce qui nous semble excessif, la dépense est de 18 000 francs de fourniture d'huile et de 12 000 francs d'entretien. Dans les édifices ou établissements municipaux, la fourniture d'huile n'est que de 3 000 francs; mais on consacre encore 1 000 francs à l'entretien des appareils.

La dépense de consommation du pétrole, comme celle de l'huile de colza ou du gaz, dépend beaucoup de la grosseur et de la forme des brûleurs. Ainsi certaines lampes perfectionnées, admises à présent pour l'éclairage de luxe, qui consomment 85 grammes de pétrole à l'heure, fournissent une intensité de 3 carcels et demi, c'est-à-dire supérieure au pouvoir éclairant de quatre lampes des anciens modèles, mal odorantes, et consommant chacune 35 grammes de pétrole. On avait évalué à 450 000 hectolitres la quantité d'huile de pétrole et dérivés consommée chaque année par les Parisiens en 1903; mais comme, à l'entrée, l'octroi n'établit aucune différence entre le pétrole destiné à l'éclairage et celui destiné aux automobiles ou à d'autres usages, ce renseignement n'a guère d'importance pour le sujet que nous traitons.

La mode règle presque toutes nos habitudes et l'éclairage a subi la mode. Tout d'abord, ni le pétrole ni le gaz n'étaient admis dans les appartements aisés et élé-

gants. Les salons, les salles à manger et les chambres à coucher des Parisiens ne connaissaient, avant 1870, que la lampe modérateur, à huile végétale, ou la bougie de stéarine. Petit à petit, le gaz a conquis droit de cité dans les cuisines, les couloirs, les antichambres ; avec l'incandescence, il s'est finalement installé dans les salles à manger et même, avec les becs renversés, auxquels on a su donner une réelle élégance, dans certains salons où l'on a, depuis une quinzaine d'années, admis également le pétrole grâce aux progrès réalisés dans la construction des lampes. Mais, depuis 1890 surtout, l'éclairage électrique a pris, dans les installations de luxe, commerciales ou particulières, un développement considérable que nous noterons tout à l'heure.

C'est néanmoins le gaz qui garde encore le premier rang dans les moyens d'éclairage de la maison comme de la voie publique à Paris. L'industrie du gaz, qui s'y est perfectionnée plus qu'on ne le croit généralement, y constitue un monopole, longtemps exploité par la Compagnie parisienne, dont le contrat expira à la fin de 1905. Elle y est centralisée depuis 1855.

Après l'expiration du contrat avec la Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz, la ville de Paris a confié aux liquidateurs de cette compagnie, en gestion provisoire, l'exploitation du service du gaz dans Paris. Le service dans la banlieue a été assuré par une société formée spécialement à cet effet et qui a traité avec un syndicat composé de presque toutes les communes intéressées.

Le nouveau régime, qui est entré en vigueur le 1er septembre 1907, confie les usines et ateliers ainsi

que la canalisation à la gestion d'une compagnie nouvelle qui fabrique et distribue le gaz et perçoit le prix des abonnements et celui de la vente des sous-produits à titre de régie intéressée. C'est-à-dire que l'ensemble de l'outillage est devenu la propriété de la ville en fin de concession, moyennant le versement de 90 millions de francs à la Compagnie parisienne. Ces 90 millions de francs représentaient la moitié de l'actif d'établissement, en dehors de la canalisation des voies publiques; cette moitié revenait aux actionnaires de la compagnie et l'autre moitié à la ville en fin de concession. Quant à la canalisation, évaluée de 40 à 45 millions de francs, elle faisait retour gratuitement à la ville en fin de contrat. La ville a donc remis cet ensemble à la nouvelle société, qui devra le gérer moyennant une garantie d'intérêt de 4 ou de 5 °/₀ de son capital (30 millions de francs) suivant les bénéfices que le budget parisien en tirera, tout le profit de l'exploitation, après déduction de ces 4 ou de ces 5 °/₀, restant acquis à la ville.

Les prix de vente ont été fixés à 20 centimes le mètre cube pour les particuliers et à 15 centimes pour le service public; les frais accessoires : locations de compteurs, de branchements, etc. ont été réduits de près de 50 °/₀. Enfin, des avantages très marqués ont été accordés au personnel employé et ouvrier du service du gaz par son assimilation aux employés et ouvriers des services municipaux et on a évalué la surcharge annuelle due à cette assimilation aux environs de 5 millions de francs.

La nouvelle compagnie, comme celle qui la précéda,

assurera, au compte du budget communal, l'entretien des appareils posés par la ville et leur consommation. Son rôle consiste exclusivement à fabriquer et à distribuer le gaz de houille ; les termes de son contrat interdisent explicitement la fabrication de tout autre gaz, si une autorisation spéciale et préalable n'a pas été obtenue des pouvoirs municipaux.

Afin de faciliter la comparaison avec les industries gazières de Londres, nous n'envisagerons pas la seule distribution du gaz dans l'intérieur de l'enceinte qui enferme Paris ; nous prendrons les résultats de 1905 et nous ferons ainsi entrer en ligne de compte les quantités de gaz consommées hors Paris, dans les communes des départements de la Seine et de Seine-et-Oise desservies jusqu'au 1er janvier 1906 par la canalisation de la Compagnie parisienne.

La tâche de cette compagnie se bornait, comme se bornera celle de la nouvelle société, pour le moment, à extraire, le plus économiquement possible, le gaz contenu dans diverses sortes de charbon de terre ; à le débarrasser des matières nuisibles à son pouvoir éclairant, aux personnes ou aux ameublements ; puis à le livrer aux consommateurs. Les diverses opérations, — les mêmes dans toutes les exploitations de gaz, — consistent : dans l'achat des houilles convenables ; dans leur distillation ; dans l'épuration mécanique et chimique des gaz distillés ; dans l'emmagasinement du gaz épuré ; dans sa distribution à ses abonnés ou dans les appareils d'éclairage public ; et, finalement, dans l'écoulement des sous-produits, coke, goudron, etc.

Au point de vue de l'éclairage, les deux phases de la

fabrication les plus importantes sont la distillation et l'épuration, parce que c'est d'elles que dépendent, en grande partie, le pouvoir éclairant et la pureté du gaz, qualités que la municipalité parisienne fait contrôler par les ingénieurs de la ville et les agents techniques sous leurs ordres.

Au point de vue économique, c'est, avec l'achat des charbons, la distillation qui a l'influence la plus considérable. Aussi la Compagnie parisienne avait-elle une petite usine expérimentale dans laquelle étaient étudiées de près, par de véritables savants, toutes les questions techniques de son exploitation et, notamment, la qualité des houilles à acquérir. Cette organisation subsiste.

En dehors de ce laboratoire, d'où sont sortis d'intéressants travaux, la Compagnie parisienne possédait neuf usines, pouvant mettre en action 882 fours, dont 408 fours ordinaires et 474 à gazogène ou à récupérateurs, contenant ensemble 6 746 cornues de distillation. C'est l'ensemble le plus important de l'Europe réalisé par une seule compagnie, excepté la *Gaslight and Coke C°* de Londres, qui, en 1905, a produit plus de 700 millions de mètres cubes de gaz. En 1905, année qui représente la puissance normale de fabrication de cet outillage, les matières premières distillées ont atteint 1 304 128 360 kilogrammes de houilles diverses, qui ont produit 394 912 639 mètres cubes de gaz. Le rendement a été de $302^{mc}82$ pour une tonne métrique de houille distillée, ce qui constitue un résultat légèrement supérieur à la moyenne des usines analogues, françaises ou étrangères.

Les approvisionnements de houille constitués par la Compagnie parisienne ont varié chaque mois; ils ont été de 272 000 tonnes au 1er novembre, mois le plus chargé, et de 136 370 tonnes au 1er avril, mois où les quantités en chantier ou en cours de route ont été les plus réduites. Il faut, pour passer de tels marchés avec les diverses mines, avoir un sens commercial très sûr et des agents d'une grande habileté.

Ces énormes quantités de charbon se répartissent inégalement entre les neuf usines à gaz, dont cinq sont situées dans Paris : celles de la Villette, de la barrière de Saint-Mandé, de Vaugirard, d'Ivry et de Passy; et quatre hors Paris : à Clichy, à Saint-Denis (au Landit), à Boulogne et à Maisons-Alfort. L'usine de Clichy a distillé en 1905 près de 356 000 tonnes de charbon, dont 1 687 tonnes de *cannel coal,* tandis que l'usine de Maisons-Alfort n'a distillé que 22 996 tonnes; mais cette dernière les a supérieurement distillées, car elle en a tiré 7 180 250 mètres cubes de gaz, soit 31 mètres cubes et quart par 100 kilos, alors que les rendements moyens ne dépassent pas 30 mètres cubes. Les trois grandes usines de la Villette, de Clichy et du Landit ont produit également plus de 30 mètres cubes de gaz par 100 kilos de houille distillée.

Le choix des houilles avait, spécialement pour Paris, où le pouvoir éclairant du gaz devait être obtenu sans enrichissement autre que l'adjonction de *boghead* ou de *cannel coal* aux charbons ordinaires, une grande importance. Ces deux types de houille, qui deviennent rares, sont extrêmement riches en gaz d'un pouvoir éclairant élevé. Comparativement à la houille com-

mune, le premier produit un gaz d'un pouvoir éclairant presque double; le second distille un gaz quatre fois plus éclairant. Pour obtenir, par de savants mélanges de houille dans les cornues ou de gaz dans les gazomètres, la qualité moyenne exigible, la surveillance des usines doit être de tous les instants. Il faut, dans le choix des houilles, ne s'attacher qu'à celles qui, tout en produisant les composés les mieux équilibrés d'hydrogènes carbonés, contiennent peu de sulfures et ne dégagent pas trop d'acide carbonique ni d'ammoniaque. Enfin, il est nécessaire que les houilles choisies produisent divers résidus, notamment de bon coke, en grande quantité, ces résidus entrant pour une part considérable dans les bénéfices des exploitations gazières.

Mais si, pour ne pas subir les fluctuations du marché, on doit constituer des stocks gigantesques, il importe aussi que la houille à gaz ne soit ni de trop vieille extraction, ni exposée à l'air ou à la pluie; 10 °/₀ d'eau dans la houille à distiller non seulement affaiblissent sensiblement le pouvoir éclairant du gaz, mais encore en diminuent la production de 25 à 30 °/₀.

On voit quelles conditions multiples et parfois contradictoires il faut remplir pour les approvisionnements de charbon des usines à gaz. Elles sont particulièrement difficiles à réaliser à Paris, même à présent, où l'on admet l'enrichissement du gaz par le benzol, ce qui permet d'acheter des houilles produisant un gaz d'un moindre pouvoir éclairant.

Ces difficultés surmontées, il faut produire le gaz en quantités suffisantes pour la consommation diurne et nocturne de chaque jour, consommation qui varie d'une

semaine à l'autre, et épurer le produit des cornues de distillation.

On admet que 100 kilogrammes d'un bon mélange de houille à longue flamme, distillée à une température convenable, produisent en moyenne 71 kilos et demi de coke, 5 kilos de goudron, 6 litres d'eaux ammoniacales et 30 mètres cubes de gaz. Mais ce gaz, non épuré, doit subir, avant d'être emmagasiné dans les immenses cloches des gazomètres, une série d'opérations physiques et chimiques en vue d'en éliminer les corps étrangers, sans toutefois affaiblir le volume ou le pouvoir éclairant du gaz conservé.

La liste des produits obtenus par la distillation de la houille est trop longue pour que nous la transcrivions ici ; il y en a plus de 50. En nous en tenant aux principaux, nous distinguerons les gaz combustibles, les gaz incombustibles et les vapeurs. Les premiers sont les hydrogènes carbonés, les oxydes de carbone et l'hydrogène ; les gaz incombustibles sont : l'acide carbonique, l'ammoniaque et l'acide sulfhydrique ; les vapeurs sont celles des hydrocarbures formant du goudron, de l'eau, des sels ammoniacaux, des sulfures et des cyanures.

Ces opérations d'épuration et d'élimination sont coûteuses ; aussi sont-elles une des parties les plus délicates d'une grande exploitation.

A Paris, c'est le préfet de la Seine, agissant comme maire de la ville, qui est chargé de vérifier le pouvoir éclairant et le degré d'épuration du gaz. Le service municipal de l'éclairage, dirigé par des ingénieurs des ponts et chaussées, est outillé en conséquence. La

fabrication en grand du gaz, tel qu'il est exigible d'après son contrat par la ville de Paris, a été étudiée en vue de ces vérifications par deux illustres chimistes, Dumas et Regnault. Ces savants ont considéré que, avec les houilles généralement employées (celles de Belgique, des départements du Nord et du Pas-de-Calais), la purification est suffisante lorsqu'un courant de gaz ne noircit plus une bande de papier non collé, préalablement imbibée d'une solution d'acétate neutre de plomb. Ce résultat indique l'absence dans le gaz d'acide sulfhydrique. L'épreuve a lieu journellement, en même temps que le contrôle du pouvoir éclairant effectué par la méthode photométrique de Dumas et Regnault, prescrite par le traité de concession.

Ces vérifications étaient considérées jusqu'à présent comme suffisantes, parce que l'intérêt de la Compagnie parisienne était d'avoir une bonne condensation, qui empêche les dépôts susceptibles d'obstruer sa canalisation ; mais elles devront être suivies de très près, dans l'intérêt des consommateurs, avec la future exploitation, assurée presque directement, en régie, par les services municipalisés, moins facilement contrôlables par le public que ne l'était hier encore la compagnie par les ingénieurs de la ville de Paris (1).

Au sortir des appareils d'épuration, le gaz passe par un compteur, qui enregistre le nombre de mètres cubes fabriqués, puis il va s'emmagasiner dans les gazo-

(1) Au point de vue du pouvoir éclairant, MM. Brisac et de Mont-Serrat, dans leur traité *le Gaz et ses applications*, estiment que le gaz de Londres est supérieur de 5,3 °/₀ à celui de Paris, tandis que celui de Berlin lui serait inférieur de 6 °/₀.

mètres. Ces appareils se composent essentiellement d'une cuve cylindrique pleine d'eau dans laquelle plonge une cloche, guidée et maintenue par une charpente métallique ; un tuyau y introduit le gaz venant de l'usine, tandis qu'un autre laisse s'échapper celui qu'il faut envoyer dans la canalisation, après lui avoir donné les pressions convenables.

Au 31 décembre 1905, la longueur de l'ensemble de la canalisation du gaz à Paris s'élevait à 2 609 663 mètres, dont 905 682 mètres desservaient la zone ancienne ou le vieux Paris, 796 239 mètres la zone annexée en 1860, et 907 742 mètres la zone extérieure. Cette immense quantité de tuyaux, dont le diamètre varie de 27 millimètres à 1 mètre, se subdivisait en 47 160 mètres de conduites en plomb, 100 324 mètres de conduites en fonte, et 2 462 179 mètres de tuyaux en tôle bitumée. Les grosseurs les plus employées sont du diamètre de $0^{m}108$ (il y en a 1 030 kilomètres) et de $0^{m}081$, dont il y a 699 kilomètres. La canalisation établie dans Paris, qui a fait retour à la ville à l'expiration de la concession, est évaluée de 40 à 45 millions de francs.

L'utilisation de cette canalisation est fort différente si l'on considère séparément chacune des zones desservies. Dans le vieux Paris, il avait été consommé, par mètre courant de conduite, 247 mètres cubes de gaz en 1905 ; pendant la même année, la consommation dans la zone annexée n'a été que de 151 mètres cubes ; et elle s'est élevée seulement à 39 mètres cubes et quart dans la zone extérieure, qui comprend les communes du département de la Seine et une douzaine de celles

de la partie du département de Seine-et-Oise, à l'ouest et au nord-ouest de la Seine, maintenant séparées de Paris pour le service du gaz.

Le gaz circule dans ce gigantesque réseau, sous une pression modérée (le minimum est de 20 millimètres d'eau), mais qui, néanmoins, facilite les fuites dès qu'un joint n'est plus parfaitement étanche ou que, pour un motif quelconque, une fissure se produit. Le voisinage des câbles électriques, quand leur isolement laisse à désirer, a ajouté, à toutes les causes de détérioration dont sont menacées les conduites de gaz dans un sous-sol aussi machiné que celui de Paris, un motif inattendu de perforation : par électrolyse.

Nous avons pu voir des tuyaux de fonte et de tôle bitumée percés, par les courants dérivés des câbles électriques, d'une multitude de pertuis : quelques-uns fins comme s'ils avaient été faits à l'aide d'une pointe d'aiguille, d'autres larges comme une pièce de monnaie. Les fuites ont, entre autres fâcheux effets, celui d'asphyxier les arbres des promenades à proximité desquels elles se produisent.

La perte de gaz a été, en 1905, de 15 142 364 mètres cubes, soit 3,83 °/o de la quantité lancée dans la canalisation. Ce sont là des proportions peu considérables, eu égard à l'ancienneté de certaines conduites, et ces déperditions sont analogues à celles des autres grands réseaux urbains les mieux entretenus.

Au cours de l'année 1905, les usines ont émis au total 394 916 259 mètres cubes de gaz dont 162 millions 584 170 mètres cubes ont été émis de jour et le surplus de nuit. Le gaz livré pendant la journée repré-

sente 41,17 °/₀ du total consommé; il a été, en 1901, de 36,79 °/₀ de l'émission totale et, en 1902, de près de 38 °/₀. Une partie importante de cette émission diurne est destinée aux moteurs industriels, à la cuisine ou au chauffage ; très peu est employé à l'éclairage.

Depuis 1887, la compagnie délivre gratuitement des fourneaux à gaz aux abonnés qui en font la demande. Cette mesure a vulgarisé l'emploi du gaz pour la cuisine. A la fin de 1887, il n'y avait que 2 200 fourneaux en service ; en 1895, il y en avait 214 000, et il y en a actuellement 440 000 environ.

Les moteurs à gaz, au nombre de 3 695 en 1905, représentent une force équivalente à 18 197 chevaux-vapeur.

Nous n'avons pas à insister sur ces utilisations du gaz au chauffage ou à la force motrice, qui ne rentrent pas dans le cadre de notre étude; il suffit de les mentionner pour donner une idée de leur importance dans le service du gaz ; leur consommation représentait en 1905 environ 14 millions de mètres cubes.

Le nombre total d'abonnés au gaz en 1905 était à Paris et hors Paris de 579 388.

L'exploitation actuelle, qui n'assure plus le service que dans Paris, dessert en ce moment (mai 1907) un total de 560 239 abonnés.

Depuis 1894, les abonnés de Paris habitant des logements d'un loyer annuel inférieur à 500 francs sont exonérés des frais de location des compteurs et d'entretien, qui, avant cette convention, frappaient tous les consommateurs de gaz et pesaient lourdement surtout sur les petits consommateurs. Sur 560 239 abonnés

parisiens, il y en a 253 000 exonérés à présent de ces frais accessoires, c'est-à-dire payant le gaz net 20 centimes le mètre cube.

Il est curieux de constater qu'un très grand nombre des maisons parisiennes n'a pas de conduites de gaz.

Sur un peu plus de 80 000 maisons, le nombre des conduites montantes n'était, à la fin de 1905, que de 55 000, réparties dans 39 950 maisons ; c'est-à-dire que plus de la moitié des maisons n'en possédaient pas encore.

La consommation totale de 1905 a été de 379 774 000 mètres cubes de gaz ayant produit une recette (au tarif de 30 centimes [1] le mètre pour les particuliers et de 15 centimes pour la ville) de 107 185 672 francs. En dehors du gaz, par la vente des produits accessoires, la Compagnie parisienne encaisse d'autres recettes ; la totalité de ses ventes a atteint 131 178 138 francs, dont elle a dû abandonner 17 098 102 francs pour la part de la ville de Paris dans ses bénéfices et 6 883 157 francs pour le droit d'octroi de 2 centimes par mètre cube consommé, suivant les stipulations de son traité. Des charges fiscales aussi lourdes n'existent ni à Londres ni à Berlin ; mais le budget de Paris a certainement besoin de ces recettes annuelles.

Les Parisiens, qui emploient le gaz, sont-ils bien éclairés ?

---

(1) Les abonnés n'ont payé néanmoins que 20 centimes par mètre cube, la ville remboursant, sur les fonds d'emprunt, 10 centimes par mètre cube à la compagnie afin de permettre aux consommateurs parisiens, trois ans avant l'expiration du contrat, de bénéficier d'un abaissement anticipé du prix de vente.

Depuis l'adoption de l'incandescence, on peut affirmer que Paris, qui s'était laissé dépasser pour l'éclairage des voies publiques par Berlin, Hambourg, Liverpool et Édimbourg, a repris le premier rang.

Nulle part la lumière n'est aussi également distribuée, et l'observateur impartial n'y peut constater ces écarts énormes qui existent entre les différentes parties de beaucoup d'autres grandes villes, où les quartiers excentriques sont à peine éclairés, alors que la partie luxueuse a le plus brillant aspect. Si une critique pouvait être adressée à l'éclairage public parisien, ce serait, au contraire, de traiter certaines régions périphériques presque aussi généreusement que les quartiers du centre ; mais là, le luxe de lumière est fait pour contribuer à assurer la sécurité des passants. Ce n'est pas la faute de l'éclairage si ce but n'est pas toujours atteint.

En dehors des rares appareils à huile dont nous avons parlé et des lampes électriques dont nous nous occuperons bientôt, le nombre des appareils à gaz de tous modèles établis pour l'éclairage des voies publiques du Paris actuel, s'élevait à 53 447 en 1906 (1), et celui des voies privées, dont le sol, au lieu d'être propriété communale, est celle de particuliers, s'élevait à 3 728.

Les appareils de la voie publique alimentent 56 041

(1) La dépense de chaque appareil est par an de 98 francs pour le bec libre ou bec papillon (de 1 carcel 10), de 82 francs pour le bec à incandescence Auer ordinaire (de 6 carcels), et de 170 francs pour les becs à incandescence intensifs (de 18 carcels).

lanternes, globes, verrines, renfermant un nombre égal de becs de gaz ou foyers de différents systèmes et de débits divers. Parmi les foyers ou becs à la charge du budget municipal, 39 333 sont en service permanent, c'est-à-dire allumés de la chute du jour à l'aurore ; 15 874 ne brûlent que jusqu'à minuit ou remplacent alors l'éclairage électrique ; et 834 se trouvent, momentanément ou définitivement, en cessation de service. Quelques-uns de ces derniers sont conservés comme motifs d'ornement architectural d'édifices ou d'avenues.

Pour l'aspect des appareils, Paris, qui a longtemps gardé une avance incontestable, n'a encore que peu à apprendre de l'étranger. Au point de vue purement décoratif et artistique, les appareils d'éclairage de nos voies publiques sont certainement supérieurs à ceux de Londres, où le côté utilitaire semble le seul envisagé, et même à ceux de Berlin, où les préoccupations esthétiques ont maintenant leur part.

Le système de l'incandescence est appliqué à la très grande majorité des becs de gaz du service public de Paris. Il n'y a que 2 440 brûleurs à becs papillon de l'ancien système, contre 53 600 à incandescence ; d'ici peu, la transformation sera entièrement achevée. La plus grande partie des becs de gaz des voies publiques ont un débit horaire de 100 litres ou de 150 litres. La lumière obtenue est suffisante et, avec les appareils à incandescence, quatre à cinq fois plus considérable que celle des becs papillon. Tout en augmentant notablement la lumière sur la voie publique, la ville a diminué, dès 1902, sensiblement sa dépense de consommation du

gaz [1]. On a calculé que les charges de transformation des appareils ordinaires en becs à incandescence se trouvaient amorties en moins de quatre ans par l'économie obtenue.

Cette amélioration, amorcée en 1900, s'est développée au cours des années suivantes. Tout en réduisant notablement le cube de gaz consommé, elle a été avantageuse pour la compagnie, ce qui semble paradoxal. Au lieu des anciens becs papillon, comptés à la ville pour 140 litres à l'heure, qui étaient en majorité avant la transformation, on éclaire avec des becs à incandescence pourvus de rhéomètres à débit fixe, éprouvés avant leur mise en service. Or, afin d'éviter toute discussion avec les contrôleurs de la ville, la compagnie forçait d'environ un cinquième le débit des becs papillon, laissant la ville bénéficier de 20 °/₀ du cube réellement brûlé, tandis qu'avec l'incandescence, la consommation réelle, réglée par les rhéomètres, correspond sensiblement à la quantité facturée à la ville de Paris. Tout le monde y gagne.

Nous avons vu que le gaz doit être maintenu dans la canalisation sous une pression minima de 20 millimètres d'eau afin d'arriver aux brûleurs en quantité convenable ; mais la pression y est variable suivant l'altitude des quartiers, — les dénivellations sont beaucoup plus importantes à Paris qu'à Berlin ou à Londres, — et

---

(1) On évalue à 9 700 000 francs la dépense annuelle depuis 1907 de la ville de Paris pour ses diverses charges d'éclairage public et d'éclairage des édifices communaux : dont 2 720 000 francs de gaz consommé et 1 720 000 francs pour frais d'entretien des appareils à gaz de la voie publique ; le surplus concerne l'électricité, l'huile et les dépenses générales du service de l'éclairage.

change aussi suivant l'heure de la journée. Tandis que la pression atteint à certaines heures 140 millimètres dans les conduites des quartiers hauts, elle redescend à 40 millimètres dans celle des quartiers riverains de la Seine. La pression la plus forte a lieu au moment de l'allumage général, à la chute du jour ; le minimum n'est donné que de minuit au lever du soleil. La ville contrôle les pressions au moyen de douze manomètres enregistreurs installés sur divers points de Paris.

Le nombre des communes suburbaines éclairées en vertu de traités spéciaux par la Compagnie parisienne du gaz était, au 1er janvier 1905, de 60 (1). Le prix du gaz destiné à l'éclairage public variait dans ces localités de 15 à 20 centimes le mètre cube. Pour l'éclairage privé et les usages domestiques, ce prix variait de 30 à 40 centimes le mètre cube. Il est à présent de 16 centimes et demi pour l'ensemble.

L'emploi de l'incandescence tend à se généraliser pour l'éclairage public dans la banlieue parisienne, où certaines parties n'avaient encore qu'un éclairage rudimentaire, tant sous le rapport du nombre d'appareils que sous celui de la puissance lumineuse. Sur 12 500 appareils, il y en a 9 600 environ à incandescence.

Par rapport au mètre courant de canalisation en service, la quantité de gaz consommé est extrêmement différente dans chaque commune. A Saint-Mandé, qui

(1) Voir aux pièces justificatives la situation en 1907. Presque toutes ces communes ont concédé à une nouvelle société, à partir de 1906, pour une durée de trente années, leur service du gaz. Ce contrat leur assura, dès le 1er janvier 1904, un abaissement de prix de 10 centimes par mètre cube consommé, abaissement payé par la future exploitation.

est véritablement un faubourg extérieur de Paris, la consommation a été de plus de 66 mètres cubes par mètre de canalisation, tandis qu'à Bagneux, qui est surtout un centre agricole et horticole, elle n'a été que de 5 mètres cubes environ l'an dernier.

Si les projets de démolition des fronts ouest et nord de l'enceinte fortifiée, une fois réalisés, entraînent l'annexion à Paris de quelques-unes des communes suburbaines, notamment de celles comprises dans la boucle de la Seine, la ville aura, pour les mettre toutes, sous le rapport de l'éclairage, au niveau des arrondissements actuels, de très fortes dépenses à consentir.

L'éclairage public comprend, en dehors des voies publiques et promenades, les établissements municipaux départementaux et militaires. Le nombre des becs de gaz les desservant au 1er janvier 1906 s'élevait à 159 180 répartis soit dans les édifices dont l'éclairage est à la charge de la ville, soit dans des établissements publics ou particuliers lui remboursant leur éclairage, soit dans des administrations payant directement leur gaz sur leurs budgets particuliers.

Pour la première de ces trois catégories, il a été payé en 1905, sur le budget communal, 738 255 francs, comme dépense non seulement de 63 258 becs de gaz, dont 37 000 environ à incandescence, mais aussi pour le gaz brûlé pour le chauffage, la ventilation et les moteurs. Par rapport aux années précédentes, une économie appréciable a été obtenue par la généralisation de l'incandescence. On en a réalisé encore, grâce à l'installation de compteurs particuliers chez toutes les personnes logées à un titre quelconque dans un édifice public.

On se demandera pourquoi, si la situation de Paris, au point de vue de l'éclairage au gaz, n'était pas inférieure à celle des autres capitales, tant de Parisiens montrèrent contre la Compagnie parisienne une si vive hostilité? C'est que le tarif imposé aux consommateurs, depuis une dizaine d'années surtout, leur parut excessif, et excessifs également les frais accessoires qui s'ajoutaient, chaque mois, au prix de 30 centimes le mètre cube. La Compagnie parisienne n'a pas su ou n'a pas pu les diminuer à temps; de là les amères récriminations de sa clientèle.

La même impopularité s'attache à tous les monopoles d'une longue durée établis d'après un tarif de vente maximum fixé au début pour une trop longue période. Les prix, tout d'abord, sont aisément admis par les contemporains de la naissance de la compagnie; mais ceux-là disparaissent, et la population, qui paie, cinquante années après, ces mêmes prix, se croit lésée en comparant le tarif subi aux prix de vente plus bas d'exploitations plus récentes.

Portées à la retentissante tribune du conseil municipal par les élus des Parisiens, ces réclamations du public contre le prix du gaz se sont compliquées des revendications du personnel de la compagnie et des divergences d'interprétation des clauses du contrat concernant la ville. La compagnie, qui, outre son obligation d'assurer le service public qu'elle exploitait, avait le devoir de défendre les intérêts de ses actionnaires, a apporté dans cette défense une raideur inutile. Tout cela a fini par créer, contre elle, en dépit des sommes considérables qu'elle apportait au budget, une telle antipa-

thie que toutes ses offres en vue d'un nouveau contrat ont semblé vouées, par un sort fatal, à un échec.

Le prix de 30 centimes, que son contrat lui permettait d'exiger jusqu'à l'expiration de sa concession, le 31 décembre 1905, parut tellement insupportable au conseil municipal que, pour devancer un abaissement de tarif, la ville prit à sa charge 10 centimes pour chaque mètre cube consommé, décidant de payer, à la place de l'abonné, ces 10 centimes à partir du 1er janvier 1903. Cet allégement des charges des consommateurs de gaz coûtera à la ville une somme énorme d'environ 88 à 90 millions de francs, que la future exploitation devra, au moyen d'une surtaxe de son prix de vente, de un centime et demi par mètre cube, rembourser à la caisse municipale en trente-cinq ans.

Et cette dette préalable de la future exploitation, jointe aux exigences fiscales de la ville et aux charges supplémentaires résultant des revendications du personnel, n'a pas été de nature à faciliter la solution de l'épineux problème que posait l'expiration prochaine du contrat en vigueur, solution qui n'a été admise qu'il y a quelques semaines par les pouvoirs publics.

L'éclairage électrique, public et privé, était assuré à Paris par six compagnies, exploitant chacune un secteur délimité, et par une usine municipale, desservant un espace assez restreint autour des halles centrales où cette usine communale est installée souterrainement.

En dehors de cette usine des halles centrales, qui donne lieu à une véritable exploitation commerciale, et

qui fut installée, en même temps que la ville donnait aux compagnies privées leur concession, la ville de Paris a, pour le seul service public, une autre usine d'électricité à l'hôtel de ville et cinq petits groupes électrogènes au parc Monceau, au parc des Buttes-Chaumont, aux Archives (boulevard Morland), au square Montmartre et à l'Ecole du Livre. Mais, alors que les six compagnies alimentent 1 697 055 lampes à incandescence et 19 155 lampes à arc, les diverses usines municipales ne desservent que 1 277 lampes à arc et 11 353 lampes à incandescence, ces dernières surtout destinées à l'éclairage des salons de l'hôtel de ville et des services municipaux.

On n'emploie que des lampes à arc pour l'éclairage des voies publiques ; les essais de lampes à incandescence n'ont pas donné d'assez bons résultats pour être poursuivis. Au 1er janvier 1907, pour l'éclairage privé, les compagnies desservaient 1 697 055 lampes à incandescence et la ville 11 353 ; les compagnies 17 658 lampes à arc et la ville 899.

Pour l'éclairage des voies publiques les compagnies desservaient 1 338 foyers et la ville 289 ; pour l'éclairage des squares, parcs et jardins, les compagnies desservaient 159 foyers et la ville 89.

Les six sociétés parisiennes d'électricité n'ont, à elles toutes, qu'un capital de 50 millions de francs. Envisagée dans son ensemble, la situation de cette industrie reste prospère [1]. Pour le courant uniquement employé à

[1] Voir aux pièces justificatives, à la fin du volume, le relevé du service des secteurs en 1904, 1905 et 1906

l'éclairage, d'après un document officiel, le prix moyen de l'hectowatt serait entre 0f0966 (secteur de la rive gauche) et 0f1269 (secteur des Champs-Élysées). Il est assez difficile d'établir cette moyenne, car, suivant l'importance de la consommation, les sociétés font à leurs clients, sur leurs tarifs officiels, des rabais plus ou moins forts, parfois considérables. Le prix maximum indiqué dans le cahier des charges des concessions est 15 centimes ; mais il n'est que rarement atteint puisque, en 1906, sur 44 894 polices seulement 14 780 payaient de 0f145 à 0f15 l'hectowatt.

Ces sociétés ne jouissaient pas d'un monopole. Chacune avait obtenu une simple concession de la ville de Paris, concession dont l'origine remonte à 1889 pour trois d'entre elles, à 1890, 1893 et 1896 pour les autres ; toutes expirent vers 1908. Pour ces concessions, Paris avait été divisé en surfaces ayant la forme de secteurs, afin que chaque concessionnaire desserve à la fois une portion du centre de la ville et de la périphérie. Les autorisations laissaient à peu près toute liberté aux sociétés de s'installer à leur convenance et d'après les systèmes qu'elles préféreraient ; on ne les obligea qu'à placer tous les câbles dans le sol sans tolérer de transmissions aériennes.

Dans sa séance du 21 mars 1907, à la suite d'études laborieuses de la part des services municipaux et de la première commission du conseil municipal, cette assemblée a voté un projet de convention, de programme technique et de police d'abonnement relatifs au régime futur de l'électricité.

Ce vote fut précédé d'une longue discussion publi-

que, basée sur un rapport très remarquable présenté par M. Félix Roussel au nom de la première commission (imp. n° 48 de 1906 et annexes). La convention règle l'établissement du régime futur, établissement divisé en trois périodes : 1° une période préparatoire du 8 avril 1907 au 31 octobre 1907 ; 2° une période transitoire allant du 1er novembre 1907 au 31 décembre 1913 ; 3° la période définitive allant du 1er janvier 1914 au 30 juin 1940, sous la réserve de la faculté pour la ville de résilier le contrat à partir du 30 juin 1924 moyennant préavis donné deux ans à l'avance. Dans le cas où elle userait de cette faculté, la ville de Paris prendrait à sa charge le remboursement des dépenses non alors amorties de premier établissement.

Aux termes de ce contrat, les autorisations délivrées aux six sociétés des secteurs en vertu du cahier des charges de 1888-1889 doivent prendre fin uniformément le 31 octobre 1907 et la ville devient propriétaire dès le 9 avril 1907 de toutes les canalisations devant lui revenir gratuitement à la fin des concessions.

L'accord s'est fait avec les six compagnies des secteurs et avec une société d'études pour l'exploitation de l'énergie électrique à Paris, fondée par la société des établissements du Creusot et par la maison d'électricité Mildé.

C'est à ces deux groupes, d'abord concurrents, puis ensuite réunis, que la ville de Paris a concédé la distribution de l'énergie électrique dans Paris, en leur accordant en même temps le monopole de l'éclairage public par l'électricité et en leur louant les canalisations, usines et installations qui étaient la propriété de la ville aupa-

ravant ou qui devinrent sa propriété par l'expiration anticipée des autorisations de 1888-1889.

Pendant la durée de la concession, la nouvelle société devra exécuter une série de travaux suivant un programme technique qui comprend l'établissement de 600 kilomètres de canalisations nouvelles qui deviendront, au fur et à mesure de leur établissement, de plein droit la propriété de la ville. Ces 600 kilomètres devront être posés à partir de 1909 à raison de 100 kilomètres par an.

Aucune demande d'abonnement ne pourra être refusée à partir du 1er avril 1908; l'abonnement est d'un an au moins.

Les tarifs de vente, à l'hectowatt-heure, sont fixés aux prix maxima suivants :

a) Du 1er novembre 1907 jusqu'au 31 décembre 1913 :

7 centimes pour l'éclairage;

3 centimes pour tous les autres usages.

b) Du 1er janvier 1914 au 30 juin 1940 :

5 centimes pour l'éclairage;

3 centimes pour tous les autres usages.

La nouvelle société s'est engagée à construire deux usines destinées à faire face aux besoins de la consommation, l'une située au sud-ouest de Paris, l'autre au nord. Toutes deux devront être placées sur le bord de la Seine et raccordées à la voie ferrée; on devra les installer suivant les derniers progrès de l'industrie mécanique et électrique.

L'usine du sud-ouest aura une puissance d'au moins 25000 kilowatts; la puissance de l'usine du nord a été provisoirement limitée au même chiffre; mais il est pro-

bable qu'il sera effectivement dépassé de beaucoup. Les deux usines devront être en état de livrer le courant dès le 1er janvier 1914; d'ici là ce sont les installations actuelles des secteurs qui assureront le service.

La ville de Paris s'est réservé la double faculté suivante quant à l'augmentation de puissance minima de l'usine électrique du nord. Ou bien elle pourra exiger de la nouvelle compagnie de porter cette puissance à 50 000 kilowatts, ou bien elle substituera à cette extension de l'usine nord une adduction d'énergie hydro-électrique. Cette deuxième hypothèse vise la dérivation des forces hydrauliques du Rhône étudiée par M. Harlé.

En sus d'une légère redevance kilométrique calculée à raison de 20 francs par kilomètre de voie canalisée, la société nouvelle payera, dès 1908, à titre de loyer, 10 °/₀ de la recette brute pour fourniture du courant à tout abonné autre que la ville.

Ce loyer s'augmentera ensuite de 2,5 °/₀ pour chaque accroissement de recette brute pour fourniture du courant égal au dixième de la recette de la première année, et cela jusqu'à un maximum de 25 °/₀.

Le loyer ne pourra être inférieur à 3 millions de francs; des suppléments pourront être obtenus quand les bénéfices de la compagnie excéderont 6 °/₀.

Pour l'exécution de ce contrat, dans lequel des avantages importants ont été stipulés en faveur du personnel employé et ouvrier qui sera assimilé au personnel municipal, les sociétés ou compagnies concessionnaires se sont engagées à constituer et à se substituer une société anonyme française au capital de 50 millions de francs,

qui sera désignée sous le nom de Compagnie parisienne de distribution d'électricité.

Tel est le nouveau régime qui va être appliqué à la ville de Paris.

A côté des sociétés d'éclairage électrique et des installations de la ville, il existe à Paris un grand nombre d'exploitations particulières, quelques-unes très importantes ; un petit nombre est antérieur à la constitution des sociétés, les autres ont été créées depuis la concession des secteurs.

La puissance de ces installations est évaluée, au total, à environ 20 000 à 22 000 kilowatts. Les gares, les théâtres, les grands magasins comme le Bon-Marché, le Printemps, les grandes maisons de commerce, les principaux hôtels, les usines ou manufactures importantes trouvaient généralement économie à produire eux-mêmes l'électricité qui leur est nécessaire pour s'éclairer. Les installations de l'Opéra, du Bon-Marché, etc., existaient avant la création des compagnies d'électricité et ont incité les entreprises analogues à les imiter. Quelques petits industriels parisiens ont suivi cet exemple et ont ajouté à leurs machines, mues par des moteurs à vapeur, à gaz ou au pétrole, le petit matériel nécessaire à leur éclairage électrique. On évalue de 58 000 à 60 000 chevaux-vapeur la force totale employée à Paris, par les compagnies des secteurs, par la ville ou par les particuliers, à la production de l'électricité, sans y compter les usines spécialement destinées à la traction des chemins de fer, des tramways ou du Métropolitain.

La grève récente des électriciens a fait remettre en état certains des anciens groupes électrogènes et en a

fait installer de nouveaux par de gros consommateurs : magasins, hôtels, etc.

III

Londres et Berlin

La production du gaz et de l'électricité est, en général, assurée à Londres par des compagnies privées, qui, au point de vue de l'éclairage des voies publiques, considèrent les autorités locales uniquement comme d'importantes clientes, auxquelles il est nécessaire de faire les conditions les plus avantageuses, mais dont elles sont indépendantes.

L'industrie du gaz est entre les mains de sept compagnies, dont trois, très importantes, desservent la plus grande partie de la ville ; les canalisations des autres petites compagnies, desservant plutôt les districts suburbains, ne fournissent du gaz que dans quelques quartiers excentriques, à Hammersmith, Wandsworth, Camberwell, etc.

Les trois compagnies principales sont *The Gas light and Coke Company,* autorisée depuis 1810, *The South Metropolitan Company,* autorisée depuis 1842, et *The Commercial Company,* autorisée depuis 1847. Il n'y a aucune limite de durée pour les autorisations, de sorte que, au point de vue de l'amortissement des capitaux ou des frais de premier établissement, leur situation est fort différente de celle de nos compagnies françaises, préférable à celle qu'avait la Compagnie parisienne.

L'éclairage public des rues et avenues de Londres est

assuré par les diverses autorités municipales : par la vieille municipalité traditionnelle, la *Corporation* pour la cité de Londres, par les conseils municipaux de la jeune « cité » de Westminster et des bourgs qui forment la métropole, et enfin par le conseil de comté. Ce dernier pouvoir ne s'occupe d'ailleurs que de l'éclairage d'un des nouveaux quais de la Tamise et de deux de ses ponts, ainsi que du grand tunnel sous-fluvial de Blackwall, voies publiques qui ne sont dans l'attribution d'aucune des municipalités, par une exception originale.

Le prix du gaz consommé pour l'éclairage public varie, suivant les traités passés avec les compagnies par les autorités locales, de 2 shellings à 3 shellings 8 pence les 1 000 pieds cubes ; quelques contrats stipulent un rabais de 2,50 à 5 °/₀ sur ces prix.

En général l'éclairage des voies publiques, bien que moins brillant sur nombre de points qu'à Berlin et surtout qu'à Paris, est suffisant. Il est luxueux dans le centre et dans l'ouest de la ville. Mais l'aspect de la plupart des appareils, candélabres et lanternes, est très inférieur à celui des nôtres et à celui des becs de gaz berlinois.

Pour les voies publiques, les promenades et les parcs, le nombre des lanternes à gaz est, ensemble, de 89 000. La presque totalité est alimentée par deux compagnies, la *Gas light and Coke* dessert 50 000 becs et la *South Metropolitan* en dessert 22 800 ; le surplus est réparti entre les autres compagnies, dont la mieux partagée n'a que 6 000 becs publics à alimenter et la moins favorisée à peine un millier.

Comme à Paris, le gaz livré doit posséder un pouvoir éclairant déterminé. L'intensité légale est de 16 bougies et elle est officiellement contrôlée, par les soins d'un chef vérificateur désigné par le *Board of Trade* et par le service chimique du conseil de comté de Londres, au moyen de méthodes analogues à celles usitées au service de l'éclairage municipal de Paris. D'après ces relevés, en moyenne, le pouvoir éclairant est de 14,7 à 16,50 bougies, donc supérieur à celui du gaz de Paris pour un prix correspondant à 8 à 12 centimes le mètre cube, suivant la paroisse ou le bourg.

Les prix de vente ne sont pas fixes, immuables comme à Paris. Les *acts* autorisant les compagnies stipulent, en outre du pouvoir éclairant du gaz, un prix de vente maximum; mais, en fait, presque aucune compagnie ne vend à ce tarif maximum, parce que leurs dividendes s'augmentent d'autant plus que les prix de vente qu'elles pratiquent s'abaissent davantage; ces augmentations de dividendes, solidaires de la diminution des prix, sont réglées suivant une échelle mobile graduée. Ainsi, pour les deux sociétés *Gas light and Coke* et *Commercial* une augmentation de dividende de 1/4 °/o est admise pour chaque abaissement de prix de 1 denier par 1 000 pieds cubes; pour la *South Metropolitan* une augmentation de 1/10 °/o du dividende résulte d'une diminution de 1 denier par 1 000 pieds cubes. C'est là un excellent moyen de protéger le consommateur. Comme contrepartie, les tarifs peuvent être relevés en cas de renchérissement anormal du charbon.

Actuellement, les prix facturés aux abonnés varient de 2 shellings à 2 sh. 11 les 1 000 pieds cubes, alors

que les tarifs servant de base à l'échelle mobile, ou imposés comme prix maximum, vont de 2 sh. 10 à 5 sh. 6.

La population de Londres fait un usage beaucoup plus fréquent du gaz que la population de Paris; la différence du climat, la longueur plus grande des nuits d'hiver et des journées de brouillard développent la consommation. Pour les classes pauvres, sur lesquelles le recouvrement des quittances pouvait présenter certaines difficultés, on a adopté, depuis quelques années, les compteurs à paiement préalable. Le consommateur glisse dans le compteur 2 pence, et un déclic livre passage au volume de gaz correspondant. Il y avait au 1er janvier 1906, dans les limites du conseil de comté de Londres, 970 793 abonnés, dont 519 753 avec compteurs à paiement préalable; il n'y avait en 1902 que 143 000 abonnés avec ce genre de compteurs. Les collecteurs passent à des périodes assez espacées et encaissent la recette après due vérification des pièces que contient le compteur.

L'emploi des manchons à incandescence est très généralisé, surtout depuis cinq à six ans; mais si, dans les ménages d'ouvriers, on consomme, à côté du gaz, une quantité importante d'huile de pétrole, les lampes à pétrole de luxe sont généralement moins admises qu'à Berlin, ou même qu'à Paris, dans les salons des intérieurs aisés.

L'huile de pétrole est moins coûteuse à Londres qu'à Paris. Un rapport publié par la Chambre des communes indique qu'en 1902 le pétrole brut importé en Angleterre coûtait en moyenne 4 deniers 38 par gallon et que le prix de vente de l'huile de pétrole raffinée variait de

8 deniers et demi à 9 deniers et demi. C'est presque un tiers de moins qu'à Paris. Ces prix n'ont guère varié.

L'éclairage électrique est exploité à Londres par treize compagnies privées; mais seize conseils de bourgs ont installé, pour l'éclairage public surtout, des usines d'électricité qui vendent du courant au public. Par comparaison avec Paris et relativement à la superficie des deux capitales, l'éclairage public à l'électricité est moins développé à Londres. Alors que le nombre des maisons est de 611837 dans la circonscription du conseil de comté (1906), le nombre des abonnés desservis par les usines des compagnies ne semble guère supérieur à 58000 et celui des municipalités est exactement de 15526, ce qui ferait un total de 73000 à 74000 immeubles desservis. Il n'y a, pour les voies publiques, quais, parcs et jardins, que 5812 lampes à arc, dont 1844 sont alimentées par les compagnies privées et 3968 reçoivent le courant des usines appartenant aux autorités locales.

Les tarifs de Londres sont très compliqués et les prix varient suivant la saison, suivant les heures de consommation et suivant beaucoup d'autres conditions.

Quand, après les essais de Jablokoff à Paris, l'éclairage électrique se perfectionna et s'introduisit à Londres, quelques théâtres, de grands hôtels et des magasins de nouveautés établirent des centres électrogènes particuliers, souvent à l'aide de moteurs à gaz. Mais, comme cela, dans une moindre proportion, s'est produit à Paris, la tendance générale est maintenant de se débarrasser de ces installations privées et de prendre le courant d'une compagnie ou d'un conseil de bourg. Les tarifs

de ces derniers sont d'ailleurs excessivement bas et généralement inférieurs à ceux des compagnies. Ainsi pour l'éclairage, le tarif le plus bas des bourgs (Stepney) est de 2 deniers 36 l'hectowatt-heure, alors que celui des compagnies *Charing-Cross Company* est de 3 deniers 18. Le prix moyen de toutes les compagnies est de 4 deniers 6, tandis que le prix moyen des usines des paroisses ou bourgs est de 3 deniers 25. Ces prix moyens s'entendent y compris les frais accessoires de location des compteurs, etc. Comparés à nos prix, ceux de Londres sont inférieurs (variant de 5 centimes et demi à 8 centimes 4 dixièmes), tandis que nous payons à Paris de 9 à 13 centimes l'hectowatt-heure pour l'éclairage, le tarif légal maximum est en Grande-Bretagne de 8 centimes l'hectowatt-heure.

On sait que l'intérêt des usines électriques est de pousser à la consommation du courant dans la journée, afin de régulariser autant que possible leur production ; elles favorisent généralement, par des tarifs plus bas, la consommation de jour, par exemple pour l'éclairage de cuisines, de caves, de sous-sols, etc. Dans ce dessein, certaines exploitations de Londres, la compagnie de la paroisse de Saint-Pancras par exemple, établissent chez les commerçants abonnés deux compteurs, répondant à deux tarifs différents. Tant que les magasins ou les devantures ne sont pas éclairés, le courant passe dans le compteur enregistrant au tarif réduit, mais l'abonné, pour éclairer ses magasins ou sa devanture, doit, mécaniquement, faire passer tout le courant par l'autre compteur et, à partir de ce moment, payer l'électricité

au tarif plein. Peut-être ce procédé ingénieux, appliqué à Paris, développerait-il la consommation diurne d'électricité.

Si l'organisation du régime de production et de distribution de l'électricité présente de nombreuses difficultés dans les capitales fortement centralisées, comme Vienne, Berlin et Paris, on s'imagine aisément combien les difficultés se multiplient lorsqu'il faut régler cette question pour une agglomération de communes distinctes, vivant côte à côte, comme Bruxelles, ou pour une cité géante telle que Londres, sorte de fédération de villes presque autonomes.

Dans la monstrueuse capitale britannique, à côté d'une autorité centrale récente, le conseil de comté, coexistent cinquante-huit autorités municipales, dotées de pouvoirs s'enchevêtrant quelquefois avec ceux du conseil de comté, et dont les intérêts sont en antagonisme plus ou moins accusé avec ceux des compagnies qui ont établi des distributions d'électricité en concurrence avec les usines créées et exploitées par les municipalités elles-mêmes.

Ces diverses installations d'électricité sont certainement encore insuffisantes pour desservir normalement cette superficie de 31 000 hectares, peuplée, d'une façon fort inégale, il est vrai, par environ 4 685 000 habitants. En dehors des usines des compagnies de chemins de fer ou d'installations particulières, l'ensemble des exploitations d'électricité de Londres a néanmoins vendu, l'année dernière, environ 145 millions de kilowatts-

heure, dont 110 millions ont été distribués par des compagnies et 35 millions par des usines municipales, établies non par le conseil de comté, mais par les « boroughs » ou autorités locales. Sur ces 145 millions de kilowatts-heure, 26 millions ont été consommés pour l'éclairage public, dans les édifices publics ou sur les voies publiques, et 119 millions de kilowatts-heure furent absorbés pour l'éclairage des particuliers ou pour les moteurs, ventilateurs, ascenseurs et autres machines utilisant l'énergie électrique comme force motrice.

Jusqu'à présent, sous l'empire des lois ou « acts » de 1882 et de 1888 sur l'éclairage électrique, le Parlement a accordé des autorisations d'exploitation de périmètres plus ou moins étendus indistinctement soit à des sociétés, soit à des « autorités locales », c'est-à-dire aux conseils municipaux des « boroughs », soit même à des particuliers qui, après coup, transmirent les droits qu'ils tenaient de la loi d'intérêt local ainsi obtenue à une compagnie d'exploitation.

Ces « acts » considèrent comme autorités locales, dans toute l'étendue du territoire administré par le comté de Londres, les « cités » (cité de Londres et cité de Westminster) et les « boroughs » ou bourgs inclus dans ce territoire. Et comme, dans ces lois spéciales, le Parlement a réservé « aux autorités locales » un droit de rachat des concessions accordées, soit au bout de vingt et un ans si les concessions ont été données sous l'empire de la loi de 1882, soit au bout de quarante-deux ans si elles sont sous l'empire de celle de 1888, on voit quelle action minime sur le régime de l'électricité avait originairement le conseil de comté. Né seulement en

1889, il avait trouvé les situations prises par les anciennes autorités locales.

Compagnies et municipalités s'arrangèrent tant bien que mal de cette législation.

Mais le conseil de comté n'a cessé, dès les premiers mois de son existence, de s'efforcer de conquérir une position meilleure, ce qui lui fut malaisé. Le conseil de comté n'a pas, en effet, en tant qu'assemblée municipale centrale, la charge de l'éclairage public. Les conseils locaux ont réussi à conserver à peu près toutes leurs attributions anciennes ; chaque bourg ou chaque cité assure l'éclairage de son territoire comme son conseil particulier le juge bon. C'est ainsi, par exemple, que la corporation de la cité de Londres, qui reste le conseil local de la vieille « city » historique, ayant jugé plus économique d'employer à nouveau le gaz pour éclairer ses voies publiques, vient d'en supprimer l'électricité, adoptée par tous les districts qui entourent son territoire, d'ailleurs presque totalement désert à partir de 7 heures du soir.

Une seule exception à cette règle générale a été établie lorsqu'on a chargé le conseil de comté d'éclairer un quai peu étendu, deux ponts et un tunnel sous la Tamise, uniquement, semble-t-il, parce que ces quatre voies publiques, créées en dehors de l'action des autorités locales, restèrent, on ne sait pas trop pourquoi, également en dehors de leur compétence administrative. Leur entretien fut ainsi confié exceptionnellement à l'autorité centrale ; mais cette unique exception confirme la règle générale.

Il est résulté de cette situation que, au hasard des

besoins, tantôt une autorité locale, tantôt une compagnie, obtinrent des lois leur permettant d'établir des usines et de distribuer le courant électrique. Sur certains points, ces lois ont permis la juxtaposition de deux ou de trois concessions d'électricité, privées ou municipales.

En général, toutes les municipalités des districts excentriques, sauf celles du sud de Londres, ont ainsi établi des services municipaux d'électricité : Hampstead, Saint-Marylebone, Saint-Pancras, Islington, Stoke Newington, Hackney, Shoreditch, Bethnal Green, Stepney, Poplar sont dans ce cas ; de même Woolwich, qui forme la limite est, et Hammersmith, Fulham et Battersea, qui forment la limite ouest du conseil de comté. Mais au centre et au sud de Londres, ce sont les compagnies privées qui assurent le service, soit seules, soit de concert avec une ou deux autres compagnies, soit enfin, comme à Southwark et à Bermondsey, concurremment avec l'autorité locale [1].

Le conseil de comté de Londres, qui avait déjà entrepris, pour les besoins de son réseau municipal de tramways électriques, la construction d'une usine d'électricité très importante au bord de la Tamise, à Greenwich, avait projeté de devenir le principal, sinon l'unique fournisseur en gros du courant pour toutes ces entreprises de distribution d'électricité installées ou à créer sur son territoire. Il avait sollicité du Parlement, dans ce but ambitieux, une loi l'autorisant non seulement à

[1] Certaines usines municipales produisent la vapeur de leurs machines en brûlant les ordures ménagères du borough ou de la cité.

fournir en gros du courant aux sociétés et aux municipalités ayant des exploitations sur son territoire, mais encore à étendre cette fourniture aux environs de sa vaste circonscription. En dehors de l'utilisation à cet effet de son usine d'électricité de Greenwich, créée en vue de la traction, il demandait à établir une puissante usine d'électricité à Battersea, également sur les bords de la Tamise, tant pour la distribution de l'énergie que pour l'éclairage.

Enfin, son projet de loi ne tendait à rien moins, en attendant qu'il puisse exercer au lieu et place des « boroughs » le rachat des concessions, qu'à lui donner la haute main sur les tarifs de vente des exploitations qu'il se proposait d'alimenter. Le « bill » déposé en son nom devait, en effet, lui conférer le pouvoir de faire, périodiquement, des propositions au *Board of Trade,* ou ministère du travail, qui a le contrôle des concessions, en vue d'amener des réductions dans les tarifs de vente de toutes les entreprises de distribution de l'énergie électrique : compagnies privées ou exploitations municipales.

En fait, à part l'*act* permettant de créer son usine de Greenwich, non encore achevée, et autorisée pour la seule traction des tramways, le conseil de comté n'a encore obtenu de la loi aucune autorisation de produire ou de vendre de l'énergie électrique en gros ni en détail. Par la loi sollicitée il eût établi un monopole de fait à son profit en ce qui touche à la production de l'électricité.

On s'imagine facilement que les idées centralisatrices du conseil de comté, relatives à l'avenir des entreprises

d'électricité ne furent pas du tout goûtées par les compagnies exploitant des réseaux dans Londres; elles ne furent que médiocrement appréciées par quelques-unes des municipalités ayant établi pour leur compte des usines d'électricité.

Dans le sein même du conseil de comté, en dehors de l'opposition de la minorité des conservateurs, certains membres de la majorité n'étaient pas sans appréhensions quant aux résultats financiers de ce monopole municipal de la production du courant. Le comité des finances s'était fait l'écho de leurs craintes dans un rapport qui considérait l'entreprise, étant donnés les capitaux à y investir et les brusques transformations des industries électriques, comme assez aléatoire et comme pouvant se traduire par un déficit.

Quoi qu'il en soit, après une période d'étude et toute une série d'interventions hostiles aux demandes de concessions des compagnies dans les comités parlementaires, avant son renouvellement, le conseil de comté de Londres avait introduit devant le Parlement ce fameux projet de loi qui avait pour but de lui conférer les droits nécessaires pour organiser lui-même le futur régime de l'électricité. Mais les élections tournèrent contre la majorité libérale-radicale qui dirigeait les actes du conseil de comté depuis 1889. Elles envoyèrent siéger au County Hall une majorité conservatrice dont les candidats avaient mené une campagne des plus vives contre les idées de municipalisation des grands services urbains et notamment contre la dépense énorme que nécessiterait l'exécution des projets de mainmise par le conseil de comté sur les entreprises d'électricité. On

demandait, dans le projet de loi, 2 500 000 livres sterling, soit 62 500 000 francs ; les adversaires du projet prétendirent qu'il en coûterait au moins 500 millions de francs aux finances de Londres pour mener à sa fin cette opération considérable.

Mais, si le nouveau conseil de comté est à présent formé, en très grande majorité, de conservateurs hostiles au projet de loi, ce projet n'en restait pas moins en instance devant le Parlement, où les libéraux et les radicaux ont conquis le pouvoir.

Fallait-il retirer purement et simplement le projet? Si l'on agissait ainsi on laissait le champ libre aux « bills » des compagnies.

La question fut finalement tranchée par une commission du conseil de comté, présidée par M. W.-R.-W. Peel, et qui préconisa un arrangement entre le conseil de comté et les compagnies établies ou en instance devant le Parlement. Au lieu de créer lui-même les usines de production de l'énergie et d'emprunter les capitaux nécessaires à la fabrication du courant et à sa vente en gros aux installations de distribution, le conseil de comté eût rétrocédé l'entreprise à certaines compagnies associées, lesquelles assumeraient les risques financiers, et dont l'exploitation ferait l'objet d'un contrôle assez vague du conseil de comté, coexistant avec celui du *Board of Trade*.

Cette solution reçut l'agrément du conseil de comté; mais elle devait avoir pour effet inévitable d'ajourner le vote du Parlement à la prochaine session, c'est-à-dire de retarder encore d'une année l'organisation du régime futur de l'électricité à Londres. Le Parlement avait ren-

voyé à un *Select Committee* le projet dont il était saisi. Ce comité, au mois de juillet 1907, a conclu qu'il n'y avait pas lieu de le prendre en considération, ce qui a amené une véhémente protestation du conseil de comté.

A Berlin, le gaz d'éclairage est fourni soit par les usines de la municipalité, soit par celles d'une compagnie anglaise qui y est installée depuis 1826 et qui avait introduit vers la même époque l'industrie du gaz dans diverses villes d'Allemagne, notamment à Aix-la-Chapelle, Cologne, Francfort-sur-le-Mein et Hanovre. Le traité devait expirer en 1904 ; la situation avait une certaine analogie avec celle en face de laquelle se trouva la ville de Paris. La différence consistait en ce que, Berlin possédant depuis assez longtemps des usines à gaz municipales qui desservaient les nouveaux quartiers, on pouvait supposer que l'autorité communale, à l'expiration du traité avec une compagnie étrangère, se chargerait elle-même de la totalité du service du gaz. Aussi la surprise n'a-t-elle pas été médiocre quand on apprit, au commencement de 1901, que la compagnie obtenait une prorogation de concession de vingt-sept ans, portant son exploitation jusqu'en 1931. On peut supposer que la ville n'était pas fâchée d'avoir un contrepoids aux exigences éventuelles de sa clientèle ou du personnel de son exploitation gazière.

Le réseau des canalisations des usines municipales s'étend dans toute la ville et alimente seul les quartiers neufs ; il dessert tout l'éclairage public. Dans les quartiers centraux, l'ancienne concession accordée par l'État

à la compagnie privée dont nous venons de parler, permet à la clientèle le choix entre cette compagnie et le service municipal ; mais, dans ceux de la périphérie, le service municipal alimente seul l'éclairage particulier.

Le prix du gaz vendu par la ville est de 12,35 pfennigs le mètre cube pour l'éclairage, la cuisine et la force motrice. La compagnie applique le même tarif. Au point de vue de l'aspect de la voie publique, la généralisation du bec Auer, jointe aux foyers à arc électrique dans les principaux quartiers du centre, donne un aspect des plus brillants à l'éclairage public. Suivant les besoins, on a pourvu chaque appareil à gaz de un, deux ou trois manchons pour l'éclairage courant, en multipliant ces manchons à incandescence pour les carrefours et pour les places où certaines lanternes ont jusqu'à dix et douze brûleurs.

Il faut noter que le brevet Auer n'a pas été reconnu en Allemagne, ce qui a considérablement abaissé le prix des becs et des manchons. On estime que le bec Auer à 100 litres ne dépense, tout compris, pas autant que le simple papillon à 150 litres, bien que donnant infiniment plus de lumière. La concurrence pour la fourniture des manchons a fait baisser le prix à environ 60 et 70 centimes par manchon.

L'habitude de munir les lanternes de deux ou trois manchons a un résultat fort heureux pour l'éclairage après minuit. On éteint un ou deux becs sur trois, et ainsi l'éclairage des rues est, après minuit, assuré dans des conditions bien préférables à celles de la plupart des rues de Paris, où l'on éteint une ou deux lanternes sur trois.

En 1902, les abonnés et l'éclairage public ont consommé 218 023 559 mètres cubes de gaz, dont 171 228 136 mètres cubes fournis par les usines municipales et 46 795 423 mètres cubes fournis par la compagnie privée. Au 1er avril 1907, le nombre des becs de gaz destinés à l'éclairage des voies publiques, places, ponts et promenades était de 32 159. La régie municipale en desservait 31 037 et la compagnie anglo-berlinoise 1 122 seulement.

La ville ne tient pas compte dans son budget de la dépense de gaz pour l'éclairage public, qui est assuré gratuitement par ses usines municipales ; ces usines avaient en 1906 environ 178 000 abonnés à desservir. Nous n'avons pu savoir le nombre des abonnés de la compagnie privée.

La régie municipale a livré en 1905-1906 pour la consommation privée 194 739 725 mètres cubes ; ses établissements ont employé 3 370 392 mètres cubes, et elle a livré 13 495 895 mètres cubes pour l'éclairage des voies publiques.

La ville de Berlin était alimentée en électricité par deux puissantes sociétés : la maison *Siemens et Halske* et l'*Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft,* célèbres dans le monde entier. Ces deux entreprises, les plus puissantes de l'Europe, croyons-nous, ont ensemble obtenu, en 1899, une nouvelle concession qui devait prendre fin en 1915 et elles ont formé pour l'exploiter une société par actions, *Berliner Elektrizitäts-Werke*. Elle a l'obligation de fournir du courant à quiconque le demande,

pour la force comme pour l'éclairage, dans un rayon de 30 kilomètres autour de l'hôtel de ville de Berlin. Les redevances à payer à la ville sont élevées : 10 °/₀ du montant brut des recettes et la moitié des bénéfices nets. Il est à peu près certain que la durée de la concession sera prorogée jusqu'en 1930.

Pour l'éclairage public, très peu développé du reste, la dépense, par suite des avantages particuliers consentis à la ville, ne revient qu'à 25 ou 30 pfennigs le kilowatt-heure, en comprenant dans ce prix la dépense de l'entretien des lampes à arc, ce qui équivaut à un peu plus de 3 centimes l'hectowatt-heure, soit sensiblement moitié moins qu'à Paris. Le service de l'éclairage public considère que l'incandescence par le gaz donnant, à bas prix, sans grandes dépenses de premier établissement, une lumière aussi intense qu'il pouvait le désirer, il peut réserver la lumière électrique, comme éclairage de grand luxe, à un petit nombre de voies magistrales. Il n'y a, en tout, que 779 lampes publiques à arc. La dépense de cet éclairage ne s'élève qu'à environ 275 000 marks par an.

Mais les particuliers consomment beaucoup d'électricité pour l'éclairage et aussi pour les moteurs. Avant 1904, le kilowatt-heure de courant pour l'éclairage coûtait 55 pfennigs ; mais, à dater du 1er janvier 1904, il n'a plus coûté que 40 pfennigs. Pour les moteurs, le courant ne coûte que 16 pfennigs le kilowatt-heure, soit à peu près 20 centimes : on paie donc 2 centimes l'hectowatt-heure, prix infiniment moindre qu'à Londres et qu'à Paris ; aussi y a-t-il, actuellement, en 1907, près de 18500 électro-moteurs.

D'après les comptes publiés par la Société berlinoise d'électricité pour l'exercice 1906 et accusant les résultats de son exploitation, il y avait à fin de juin 1906 en service 723 334 lampes à incandescence ou lampes Nernst, 30 296 lampes à arc, 18 423 moteurs électriques représentant une force totale de 68 310 chevaux-vapeur et 2 471 appareils divers à moteurs électriques.

Sur les tarifs de vente que nous venons d'indiquer, les abonnés du réseau électrique berlinois bénéficient d'une série de rabais, dont l'importance augmente avec le nombre de kilowatts-heure consommés et allant de 5 à 20 %.

La ville paie maintenant pour le courant destiné à l'éclairage public : 25 pfennigs les premiers 25 000 kilowatts-heure consommés dans l'année, 20 pfennigs les deuxièmes 25 000 kilowatts-heure, 15 pfennigs les troisièmes et 12 pfennigs et demi les kilowatts-heure suivants.

La consommation totale, pour Berlin et ses faubourgs excepté Charlottenbourg qui est desservi par une autre exploitation, avait atteint 128 103 848 kilowatts-heure dont 77 151 088 kilowatts-heure pour le courant destiné à l'éclairage et à la force motrice et 50 952 760 kilowatts-heure pour la traction des tramways.

Par rapport à l'année 1905 l'augmentation de la consommation a été, au total, de 16 531 066 kilowatts-heure, soit 14,8 % ; mais nous ne pouvons assigner dans cette progression la part qui revient à l'éclairage. On peut toutefois se faire une idée assez juste des développements de l'éclairage électrique à Berlin au cours d'une période de dix années par le petit tableau suivant :

Nombre de kilowatts-heure consommés

	EXERCICES	
	1895-1896	1904-1905
Éclairage privé	6 908 655	20 139 869
Éclairage public et gares	385 594	2 318 525
Force motrice industrielle	2 219 501	36 687 516
Chargement d'accumulateurs	»	3 798 969
Traction de tramways	257 050	47 287 808
Consommation de la compagnie	134 999	1 340 095
TOTAUX	9 905 799	111 572 782

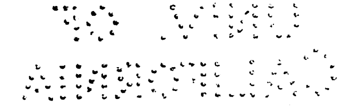
La moyenne générale du prix de vente du courant, pour tous usages, qui au cours de l'exercice 1903-1904 était de 15,89 pfennigs, s'est abaissée en 1904-1905 à 15,48 pfennigs, soit 0^f 1935 le kilowatt-heure; la moyenne est à présent de 15,75 pfennigs.

La longueur totale des canalisations électriques de Berlin, non compris les branchements établis pour relier les câbles de distribution aux façades des maisons, était en 1906 de $3\,999^{km}6$ dont $267^{km}9$ de câbles à hautes tensions, $3\,097^{km}9$ de câbles du réseau d'éclairage et $427^{km}7$ du réseau de traction ; enfin il y avait $206^{km}1$ de canalisation pour le réseau téléphonique et de contrôle.

La canalisation des faubourgs n'est que de $660^{km}5$ dont $378^{km}1$ pour les câbles à hautes tensions et $203^{km}8$ à basses tensions.

Les bénéfices et redevances de la ville de Berlin ont atteint, en 1906-1907, la somme de 3 710 000 marks, soit 4 637 500 francs. Sur ce total, la redevance de 10 % entre pour 1 920 166 marks et le partage des bénéfices pour 1 789 834 marks.

En dehors de l'électricité et du gaz, on consomme



encore à Berlin, pour l'éclairage des habitations, une assez forte quantité d'huile de pétrole ; elle est évaluée à 75 000 kilos par an. Nombre de ménages d'ouvriers ne brûlent encore que du pétrole, tant par habitude qu'à cause de la modicité de la dépense.

Mais voici que certains électriciens berlinois espèrent arriver bientôt à réaliser, grâce à leurs lampes Nernst (1) ou à d'autres lampes également merveilleuses, des installations électriques peu dispendieuses comme frais de premier établissement et à doter en même temps les logements ouvriers d'appareils d'une consommation moitié moindre que celle des lampes usitées à présent. Ils veulent ainsi conquérir la clientèle ouvrière.

S'ils obtenaient ces résultats, leurs procédés ne tarderaient pas à s'étendre, et ce serait, dans toutes les grandes villes d'Europe, à Paris et à Londres comme à Berlin, une évolution mémorable des industries de l'éclairage. La lumière serait presque exclusivement demandée à l'électricité, tandis que le gaz, perdant son pouvoir éclairant et gagnant un pouvoir calorifique supérieur, ne servirait plus qu'au chauffage ou à la cuisine, et peut-être encore aux petits moteurs industriels. Théoriquement, tout cela n'a rien d'impossible ; mais

---

(1) Il convient de citer à l'honneur de l'inventeur de cette lampe économique un trait caractéristique de son noble désintéressement pour la science. Ayant vendu son invention 1 million de francs à la *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft,* l'une des plus puissantes entreprises d'électricité de l'Europe, non seulement il gratifia de 100 000 marks le collaborateur ouvrier qui lui permit de réaliser industriellement sa conception, mais il affecta la presque totalité du surplus à enrichir le laboratoire de l'université de Göttingue où le professeur Walther Nernst retourna tranquillement enseigner.

nous croyons qu'il s'écoulera encore quelque temps avant la réalisation des espérances des électriciens.

Ils ont d'ailleurs déjà accompli dans cette voie des progrès sensibles.

Les ampoules à incandescence dépensaient, il y a encore peu de temps, de 4 à 5 watts par bougie alors que les lampes les plus récentes ne dépensent qu'un watt par bougie de puissance.

Mais d'autres promesses de la science peuvent se réaliser, qui apporteraient encore des modifications autrement grandes à nos procédés d'éclairage.

Dans une très belle étude que M. L. Houllevigue a fait paraître dans la *Revue de Paris* (1) il a décrit la méthode générale suivie, consciemment ou par empirisme, pour perfectionner les procédés d'éclairage qui sont actuellement tous fondés sur l'incandescence des corps solides. Et il envisage d'autres progrès.

« L'emploi des méthodes d'incandescence — dit-il — ne paraît qu'un pis-aller, malgré les merveilleux résultats de ces dernières années ; on ne voit pas, en effet, que ces méthodes puissent fournir les radiations lumineuses autrement que mélangées à d'autres radiations non éclairantes, et surtout à des radiations calorifiques. Et pourtant la *lumière froide* n'est pas un mythe ; la nature nous la montre dans le rayonnement du ver luisant et d'autres animaux qui fabriquent exclusivement des radiations lumineuses... »

Tout le monde connaît l'expérience réalisée avec les tubes de Geissler. Ce sont de petits tubes en verre,

(1) XIe année. No 19, p. 529 à 548.

fermés à la lampe, aux contours variés et à étranglements capillaires; ils sont pénétrés à leurs deux extrémités par des fils de platine en communication avec chacun des pôles d'une bobine de Ruhmkorff.

Si, par un moyen quelconque, on introduit, par exemple par une tubulure annexe, un gaz dans ces tubes et qu'on raréfie ce gaz d'une façon suffisante en y faisant le vide, dès qu'on fait ensuite passer une décharge électrique, on obtient une lumière brillante. Cette lumière, d'une intensité variable aux divers points du tube, diffère également d'aspect avec chaque gaz, avec sa pression, sa température, la nature du verre du tube, l'état magnétique voisin, etc. Les causes du phénomène semblent tenir à l'électricité et le physicien et chimiste anglais Crookes a fait sur cette lumière tirée des gaz très raréfiés des études attachantes et de très curieuses expériences. Rien n'est plus singulier que les phénomènes d'incandescence produits par ce qu'il a dénommé le bombardement moléculaire.

D'autre part des naturalistes cherchent à percer le mystère de la production de la lumière, en quantité relativement considérable, par certains insectes de nos climats ou des pays chauds, émission de lumière qui ne semble nécessiter qu'une dépense infime d'énergie.

On se souvient de la curieuse exhibition de *lumière froide* faite à l'exposition de Paris en 1900 par des physiciens associés. La consommation de courant est avec les tubes de cette espèce réduite à presque rien. Peut-être verrons-nous sinon nos boulevards et nos promenades, tout au moins nos salons et nos cabinets de travail ingénieusement éclairés par des tubes de Geissler

ou par d'autres appareils lumineux, imaginés après la découverte des mystérieux phénomènes photogéniques qui font, les nuits d'été, briller les lucioles. Et la dépense de courant électrique serait alors tellement faible que tous, riches ou pauvres, nous pourrions prodiguer la lumière artificielle sans crainte de surchauffer l'air ambiant ni de surcharger notre budget domestique.

CHAPITRE III

LA TRANSFORMATION DES TRANSPORTS URBAINS PAR L'ÉLECTRICITÉ

LONDRES — PARIS — BERLIN

A notre époque, les traits particuliers dont l'ensemble constitue l'originalité de la population de telle région ou de telle métropole, s'effacent ou, tout au moins, s'atténuent. L'aspect des quartiers neufs de toutes les grandes villes, dont l'outillage édilitaire se copie, tend à se ressembler, à s'égaliser.

L'extrême facilité des simples déplacements, voire des grands voyages, a mêlé les classes, les individus et les costumes, usant nos aspérités, effaçant les reliefs les plus saillants de notre apparence extérieure, au grand dommage du pittoresque. Par surcroît, le nivellement égalitaire de nos modernes démocraties pousse aisément chacun, — parce qu'il veut paraître de la classe supérieure, — à tenir pour gênante l'empreinte caractéristique de sa condition ou de sa profession, décelant son lieu d'origine ou marquant au dehors les différences de son éducation. En exagérant un peu l'effet de cette tendance, on pourrait exprimer la crainte qu'une telle

façon de vivre ne laissât bientôt plus les occasions de diversifier les modèles, de multiplier assez les échantillons pour garder l'attrait de la variété, qu'il s'agisse d'hommes ou de choses. Ce serait pour la prochaine humanité la limitation à quelques types moyens, déjà fâcheusement subie, pour ses produits manufacturés, par la grande industrie.

Mais si ces types moyens des futurs citadins ne sont encore qu'en formation, l'allure générale des collectivités dans leur vie quotidienne de la rue s'est modifiée. Les mœurs extérieures des foules vivant en grandes agglomérations se différencient de moins en moins pour le voyageur qui passe; les tons des divers tableaux se fondent, deviennent de plus en plus neutres. Les habitudes collectives de toutes les masses peuplant nos modernes cités s'identifient sous l'influence de besoins pareils ou sensiblement analogues, qu'on observe les sociétés compliquées de la vieille Europe ou les jeunes populations du Nouveau Monde, qu'il s'agisse d'exubérantes races méridionales ou des calmes et flegmatiques Anglo-Saxons.

Partout la vie des hommes devient plus fébrile sinon plus utile et plus douce; entraînés par l'activité d'infatigables élites, les blasés, les inutiles et les snobs s'imaginent multiplier leurs sensations en s'agitant davantage, en changeant plus souvent de place. Une des manies que cette illusion inculque aux nouvelles générations est la hâte d'arriver. Nous l'entendons ici seulement au sens propre, sachant trop qu'au figuré ceux qui en sont le plus férocement possédés n'en veulent point convenir.

Cette manie, que l'esprit rassis de nos grands-parents eût tenue pour une manifestation morbide, sévit à présent sur les citadins d'Europe comme sur ceux de l'Amérique du Nord. La gravité innée des Asiatiques y cédera tôt ou tard, car cette hâte brutale vers le but sera propagée chez eux à la fois par les inquiétants Nippons, qui rêvent de tirer de leur somnolence séculaire les vieilles nations de race jaune pour les dominer en les modernisant, et par les Américains, pressés de trouver, de l'autre côté du Pacifique, l'immense clientèle que convoite déjà leur insatiable industrie.

La folie de la vitesse qui pousse des gens du monde, habituellement fort amoureux de leurs aises et si soucieux de leur sécurité, à se lancer sur les routes, dans leurs indociles automobiles, monstres disgracieux, trépidants et empestants, à des allures auxquelles le moindre cahot risque d'être mortel, n'est sans doute que la forme aiguë de ce mal endémique, de cette volonté impérative de vertigineuse déambulation qui s'empare de toutes les foules urbaines.

Si l'on veut se rendre compte de la tyrannie qu'exerce ce besoin, après tout artificiel, sur les populations citadines, il suffit d'observer les changements apportés dans les habitudes des Parisiens, dans leur allure générale, par la récente mise en service des premières lignes du réseau métropolitain. Le train électrique du métropolitain n'attend pas ; il faut en sortir vite ou s'y précipiter. Jeunes ou vieux, nous autres Parisiens avons aisément pris ces habitudes. Tous, à de bien rares exceptions près, nous sommes atteints maintenant de cette hantise d'être transportés à toute vitesse, même

alors que nous n'avons rien de pressant à accomplir, surtout, — comme c'est le cas de tant de gens impatients d'arriver, — quand nous sommes sortis par flânerie, sans but, et que nous n'allons précisément nulle part.

Ceci explique pourquoi, parmi les besoins matériels des grandes foules urbaines, l'un des plus difficiles à satisfaire avec les seuls moyens usités autrefois est le transport en commun, rapide et à bas prix, de centaines de millions de voyageurs, entendant parcourir sans attente non seulement l'étendue démesurée des cités d'à présent, mais encore leurs actifs faubourgs ou leur paresseuse banlieue.

Les entrepreneurs ou les autorités locales ont dû remanier, réorganiser et pour ainsi dire recréer les moyens de transport en commun dans toutes les villes d'une réelle importance. L'électricité a été appelée à rénover les vieilles méthodes et a donné de merveilleux résultats. C'est l'esquisse des plus intéressantes de ces transformations que nous allons essayer de tracer.

I — Londres

Nous nous formons souvent une idée inexacte de l'importance des capitales entre lesquelles nous établissons des comparaisons. Quand il s'agit d'évaluer les populations à desservir par l'ensemble des moyens de transport en commun, il est indispensable de préciser. Nous constaterons donc tout d'abord que les autorités chargées du recensement des agglomérations formant

la métropole britannique distinguent trois Londres. Leur première délimitation, celle du comté administratif, mesure 304 kilomètres carrés, c'est la ville proprement dite avec 4 540 000 habitants ; la seconde délimitation est celle du « greater London » avec 1 798 kilomètres carrés et environ 6 600 000 habitants ; enfin la troisième délimitation, celle du ressort de la cour centrale criminelle, qui ne régit que 1 090 kilomètres carrés, comptait, d'après le recensement de 1901, une population de 6 101 000 habitants.

Le *greater London* ou plus grand Londres est celui que nous devons considérer. La plupart des gens d'affaires, la presque totalité des rentiers, des hommes de loi et des parlementaires habitent aux confins plus ou moins extrêmes de cette immense circonférence, assez bien figurée par un cercle de 24 kilomètres de rayon dont la gare de Charing-Cross serait le centre. Les Parisiens se feront une idée de l'étendue de la gigantesque métropole en imaginant un cercle semblable dont le centre serait la cathédrale de Notre-Dame de Paris. La circonférence d'un tel cercle, tracée sur une carte, passerait par les deux départements de Seine-et-Oise et de Seine-et-Marne et embrasserait la région qui s'étend de Versailles à Saint-Leu-Taverny, vers le milieu de la forêt de Montmorency, ainsi que les territoires compris entre Saint-Germain et la forêt de Sénart, au delà de Brunoy et de Villeneuve-Saint-Georges. Tel est l'équivalent de l'étendue du « plus grand Londres ».

Ce *greater London* renferme le Londres proprement dit ou comté de Londres. Il contient la Cité ; le comté de Middlesex en entier avec 60 paroisses civiles ou com-

munes; 39 paroisses du Surrey; 49 du Kent; 15 de l'Essex et enfin 16 paroisses du Hertford.

Certains districts de cette métropole ont une énorme superficie et une population considérable. Le plus vaste des arrondissements de Paris, celui de Vaugirard, a 721 hectares de superficie. Dans la région centrale de Londres ou *Inner London,* le plus grand district, Saint-Pancras, mesure 2 694 acres ou 1 090 hectares. Dans la région périphérique, le district de Wandsworth embrasse une superficie de 4568 hectares, c'est-à-dire qu'il est plus grand à lui seul que la moitié de Paris, six fois et demie plus vaste que le plus étendu de nos arrondissements parisiens.

La Cité de Londres proprement dite s'étend autour de la cathédrale de Saint-Paul sur une superficie de 668 acres ou 270 hectares et n'a, la nuit, comme population fixe, que 25 000 habitants. Mais la Cité reste le cœur de la gigantesque capitale du Royaume-Uni, le centre de son commerce universel et de sa fabuleuse richesse. Aux heures des affaires, en semaine, sa population normale dépasse 360 000 habitants dont la quinzième partie seulement y couche. Immédiatement à l'ouest de la Cité se trouve le quartier du grand commerce, d'une étendue relativement peu considérable, mais d'une animation sinon égale, du moins comparable.

Ces deux quartiers constituent le centre des grands mouvements de circulation de Londres, qui existent à toute heure du jour, mais qui sont infiniment plus considérables comme afflux vers ce centre dans la matinée, de 7 à 10 heures, et comme reflux vers la périphérie à la fin de l'après-midi les jours de semaine ou vers

1 heure le samedi. Le dimanche, la circulation y est des plus réduites. On a évalué à un total de 1 500 000 personnes le nombre des visiteurs de la Cité [1] et du quartier du grand commerce pendant une période de vingt-quatre heures; cela fait, pour les jours ouvrables, un mouvement annuel de 450 millions de personnes.

Aux grands mouvements quotidiens dont la Cité et ses environs restent le centre, s'ajoutent les mouvements locaux de circulation et le transport des voyageurs correspondant au trafic des grandes lignes de chemins de fer, dont Londres est le lieu de concentration. J'estime, sans pouvoir trop préciser, que l'ensemble de cette extraordinaire circulation doit déplacer bien près de 1 milliard et demi de personnes par an, le relevé des voyageurs transportés par les diverses lignes de chemins de fer en 1903 ayant atteint 1 milliard 70 millions de voyageurs. Pour transporter cette masse, Londres dispose actuellement :

1° D'un réseau de grandes lignes de chemins de fer, qui aboutissent à douze gares principales situées dans les quartiers du centre ou peu éloignées de ces quartiers. Ces grandes lignes ont toutes des services suburbains très importants;

2° D'un réseau de chemins de fer souterrains, établi ou en construction, sur lequel nous donnerons plus loin des détails complets;

3° D'un réseau de tramways à la surface, originaire-

(1) Le nombre des personnes arrivant dans la Cité proprement dite, en vingt-quatre heures, est évalué pour l'année 1903 à 1 200 000 dont 271 600 y arrivent par les gares des chemins de fer ou des lignes métropolitaines (*London statistics*, 1905-1906, p. 334).

ment à traction par chevaux, traction qui est à présent presque partout remplacée par la traction électrique;

4° De cent cinquante-neuf lignes d'omnibus, exploitées par deux compagnies principales, et qui ont sur quelques lignes déjà substitué aux chevaux la traction mécanique, les constructeurs d'automobiles français ayant une part importante dans cette transformation des omnibus en autobus.

N'étudiant ici que les transports en commun, nous passerons sous silence les fiacres, voitures de place et autres véhicules destinés aux transports individuels. En dehors de ces derniers modes de locomotion et des grandes lignes proprement dites, les chemins de fer locaux, les tramways et les omnibus ont transporté en 1902, d'après les statistiques officielles, 911 354 000 voyageurs. En 1904, pour les lignes locales de chemins de fer, les lignes de tramways et le réseau des deux principales compagnies d'omnibus, le nombre de voyageurs transportés a atteint 1 021 335 844 et la proportion du nombre des voyages à la population a été de 148 voyages effectués par tête.

Le trafic actuel est certainement supérieur et peut être évalué au total aux environs de 1 100 millions de voyageurs annuels; en y ajoutant ceux venant en fiacres, en automobiles, à bicyclette ou à pied, on dépasse le chiffre de 1 500 millions. Voilà la mesure de la circulation urbaine à Londres.

Établis au fur et à mesure du développement de la métropole, en vertu d'*acts* du Parlement concédés à des sociétés ou même à des particuliers, tous ces moyens de transport en commun se sont créés sans qu'aucune

idée d'ensemble ait présidé à leur conception. Dès 1890, le conseil de comté de Londres a bien essayé de réaliser une centralisation fondée sur la municipalisation des services de transport; ses efforts n'ont pas abouti. Mais ce que le conseil de comté, jeune autorité locale agissant comme une sorte de conseil municipal de Londres, n'a pu accomplir, des capitalistes américains l'ont tenté. Leurs efforts pour réaliser, au cours des cinq dernières années, cette concentration des moyens de transport en commun ont partiellement réussi, et ils ont constitué une puissante société, la *London underground electric Railway Company* qui a su se rendre successivement maîtresse d'un important réseau de chemins de fer souterrains et de tramways électriques, et qui a donné une vigoureuse impulsion à la transformation des vieux métropolitains ainsi que des lignes anciennes de tramways, transformation qui a pour objet de les doter également de la traction électrique.

Depuis fort longtemps déjà, on avait reconnu à Londres, — comme on a dû le faire ensuite dans toutes les grandes métropoles, — que l'intensité excessive de la circulation des voitures, à certains moments de la journée, rendait indispensable l'établissement de lignes souterraines. Londres fut donc, avant toutes les autres villes, pourvue de deux réseaux de chemins de fer souterrains dont les lignes ont été successivement mises en service de 1863 à 1883. Elles furent établies par deux compagnies : le *Metropolitan Railway* et le *District Railway* (1), qui adoptèrent alors naturellement la loco-

(1) Les dates d'ouverture des divers tronçons de ce double réseau

motive à vapeur pour la traction, la locomotive ou la motrice électriques étant inconnues à cette date.

C'est le second de ces réseaux qui a servi de base à la constitution du groupe de lignes passées sous le « contrôle » de la *London underground electric Railway Company,* dont le rôle direct ou indirect a consisté à relier entre elles les lignes anciennes, à les prolonger et à les compléter. Dans le centre de Londres les lignes des deux réseaux forment un anneau dénommé *Inner circle,* qui dessert les gares principales des grandes lignes de chemins de fer. Ce cercle intérieur, qui comprend vingt-huit stations, a un développement d'environ 28 kilomètres ; il est donc supérieur à la circulaire du métropolitain de Paris qui n'a pas 23 kilomètres.

Le réseau du *Metropolitan Railway* comprend aujourd'hui la moitié nord du cercle intérieur et une ligne importante dirigée de Baker Street vers le nord-ouest jusqu'à Uxbridge, point de la banlieue qu'elle atteint par l'intermédiaire d'un prolongement récent, *Harrow and Uxbridge Railway,* en majeure partie à ciel ouvert. Ces lignes exploitées à présent par la Compagnie du *Metropolitan* ont une longueur totale de 87 milles (140 kilomètres), mais 20 milles des lignes qu'elle exploite appartiennent à d'autres compagnies.

---

sont les suivantes : 1° de Paddington à Farrington Street (*Metropolitan*), 1863 ; de Paddington Street à Moorgate Street (*Metropolitan*), 1865 ; de Paddington Street au South Kensington Museum (*Metropolitan*), 1868 ; — 2° de South Kensington à Westminster (*District*), 1868 ; de Westminster à Mansion-House (*District*), 1868 ; — 3° de Mansion-House à Aldgate (Saint-James), 1876 ; — enfin 4° de Aldgate à Moorgate, pour fermer l'anneau central, 1882-1883.

Le réseau du *Metropolitan,* bien que relié directement avec sept des grandes lignes arrivant à Londres, ne réalisait que des bénéfices insignifiants par rapport aux énormes capitaux absorbés par sa construction et même par rapport à ses frais d'exploitation. Pour les courts trajets, le Londonien, tout pressé qu'il fût, lui préférait ces légers et rapides petits omnibus [1], qui partent à tout instant et qui, formant au moins le tiers des voitures circulant dans le centre, se faufilent avec une incroyable sûreté au milieu des véhicules qui encombrent les grandes artères des quartiers d'affaires. En outre, on se récriait de plus en plus contre l'air irrespirable et la suie gluante des gares et des tunnels.

Pour remédier à ces graves inconvénients, la compagnie demanda, et obtint en 1898, l'autorisation de substituer aux vieilles locomotives la traction électrique sur ses lignes. La transformation, entreprise par la branche anglaise de la société électrique américaine Westinghouse, est achevée ; depuis le mois de janvier 1905, les trains de la ligne *Baker Street* à Uxbridge, sont convoyés électriquement. La transformation du réseau

---

(1) On a bien déclaré que le produit du prix des places des lignes d'omnibus laisserait les exploitants en déficit si les compagnies ne tiraient pas un bénéfice considérable de la publicité. Ce fait curieux a été reconnu exact dans la dernière enquête officielle sur la réorganisation des moyens de transport (*Royal Commission of locomotion*). Cependant, pour les deux compagnies principales, *London General Omnibus* et *London Road Car,* les comptes de 1905 ont présenté respectivement pour la première un bénéfice brut de £ 85 088, pour la seconde un bénéfice brut de £ 54 332 alors que les recettes de publicité n'avaient été, pour la première, que de £ 40 505 et pour la seconde de £ 13 045. Il y a donc eu, même sans la publicité, un léger bénéfice en 1905.

Metropolitan et Metropolitan District a coûté plus de 75 millions de francs. Un phénomène intéressant s'est produit. Presque tout le trafic de banlieue qui se faisait jusqu'alors sur les lignes de la Compagnie du grand chemin de fer central, concurremment avec le trafic des grands parcours, passa à la nouvelle ligne électrique qui, sur une grande partie, est parallèle aux lignes du *Great Central Railway*.

Nous reviendrons sur la transformation des autres lignes du *Metropolitan*, celles de l'*Inner circle*, qui, elles, sont toutes en tunnel, et dont on espère un rendement fort amélioré maintenant que la traction électrique y fonctionne exclusivement.

Une autre cause de la diminution des recettes du réseau métropolitain primitif fut le déclassement. Sur ce réseau, il existe trois classes et les tarifs varient naturellement suivant la classe et les distances parcourues. Or, petit à petit, les voyageurs de première classe ont pris l'habitude de se contenter des secondes, et ceux des secondes de ne plus monter qu'en troisième. De telle sorte qu'en 1903, sur les 94 millions de voyageurs transportés, la presque totalité était composée d'une petite proportion de voyageurs de deuxième classe et d'une immense majorité de voyageurs de troisième classe, ceux de première étant en infime minorité. Ces mêmes dépressions de rendement se sont fait sentir, bien que dans une proportion un peu moins accentuée, sur le réseau du *District* qui comprend la moitié sud de la boucle intérieure et six lignes qui s'en détachent : deux vers l'est, trois vers l'ouest et une vers le sud. Ce réseau a d'ailleurs moins de charges d'amortissement

des dépenses de premier établissement puisqu'il a été formé en partie de lignes étrangères sur lesquelles la compagnie *District railways* a obtenu, moyennant péage, le droit de faire circuler ses trains. Sur une longueur totale de 93 kilomètres, ces lignes étrangères représentent à peu près la moitié (27 milles, sur 58 milles). Le *déclassement* a amené la compagnie à solliciter, au lieu du tarif primitif, fondé sur les parcours et la différence des trois classes, l'acceptation d'un tarif de zone avec deux classes seulement. Elle vient d'obtenir cette autorisation ; mais comme son réseau se trouve maintenant entre les mains de la nouvelle compagnie *Underground electric Railway*, qui y installe la traction électrique, la question n'a plus, pour les actionnaires primitifs, une égale importance. En 1903, il y a eu sur ce réseau du *District* 24 millions de voyageurs. En résumé, en ce qui concerne l'anneau central et ses branches immédiates, qui ont transporté ensemble en 1903 environ 118 millions de voyageurs, le régime sera la concurrence : la partie nord et les lignes qui en dépendent demeurent exploitées par la compagnie *Metropolitan* restée essentiellement anglaise, et la partie sud ayant passé sous « le contrôle », comme disent les gens de bourse d'Amérique, de l'*Underground electric Railway C°* depuis 1902. Les deux concurrents viennent d'opérer d'accord la substitution générale de la traction électrique aux locomotives à vapeur, supprimant ainsi la fumée et améliorant notablement l'atmosphère des tunnels. Ils espèrent obtenir du fait de ces améliorations un rendement beaucoup supérieur de l'anneau intérieur et des diverses lignes

composant le Métropolitain de Londres proprement dit : celles du *Metropolitan* et du *District*. Mais la part que la compagnie américaine *Underground electric* possède dans ce réseau n'est que de 93 kilomètres, alors que cette entreprise exploite ou exploitera 125 kilomètres de lignes à double voie, en y comprenant les lignes étrangères avec lesquelles elle a passé des contrats pour les englober dans sa propre exploitation.

Il est assez amusant de constater que l'idée de centraliser les diverses entreprises de transport souterrain à traction électrique de Londres, pour les réorganiser d'après un plan d'ensemble, vint à des capitalistes des États-Unis à la suite de la réussite d'une entreprise locale : le *Central London*. Pour s'expliquer ce fait paradoxal, il est nécessaire de voir comment, en dehors du réseau que nous venons de décrire, se formèrent les diverses lignes électriques, qu'elles aient été groupées ensuite par ce syndicat ou qu'elles aient su, jusqu'à présent, en rester indépendantes.

A Londres, plus anciennement que partout ailleurs, s'était affirmée la nécessité d'établir des lignes souterraines ; dès que l'électricité permit les longs parcours en tunnels sans les dangers et les inconvénients de la traction par machines à vapeur, elle devint impérieuse. La solution était simplifiée par l'extrême facilité que les constructions de tunnels y rencontrent, du fait de la masse d'argile compacte dite *London clay* sur laquelle est bâtie la métropole, et de la possibilité de passer ainsi sous la Tamise en évitant d'entraver par des viaducs la navigation si intense du fleuve.

La première ligne de chemin de fer électrique fut ouverte à l'exploitation en 1890, sous le nom de *City and South London*. Elle n'avait que 4 900 mètres de longueur et elle reliait la *Cité* aux quartiers sud de Londres (Elephant and Castle) en passant sous le lit de la Tamise à proximité du pont de Londres (London bridge). Cette ligne était constituée par deux tunnels formés d'une série d'anneaux de fonte reliés entre eux et noyés dans du béton. Deux ascenseurs hydrauliques, contenant chacun 50 personnes, desservaient les stations. Une locomotive électrique remorquait un train de trois wagons à une vitesse commerciale de 15 kilomètres à l'heure. Le tarif unique était de 20 centimes. Tels furent les débuts modestes du nouveau système, qui excita la curiosité des spécialistes et dont le succès fut de suite assez grand. On le dénomma système des tubes.

Cette première ligne souterraine électrique fut prolongée à plusieurs reprises vers le nord et vers le sud. Elle s'étendit ensuite entre Angel Station et Clapham Common, sur près de 10 kilomètres, le parcours total s'accomplissant à une vitesse d'environ 22 kilomètres à l'heure. Actuellement elle a été prolongée de Angel à la gare de Euston, d'où partent les grandes lignes du nord-ouest et où elle est également reliée au chemin de fer électrique *Charing Cross, Euston et Hampstead*.

La dépense de premier établissement pour l'infrastructure et l'armement complet a été à peu près de 6 200 000 francs par kilomètre. Les tarifs ont naturellement été surélevés suivant la distance ; mais des cartes

d'abonnement à prix réduit pour les abonnés permettent à ceux-ci de bénéficier d'un abaissement appréciable, aussi sont-ils très nombreux.

Une concurrence aussi redoutable qu'imprévue à cette ligne souterraine a été suscitée par les tramways électriques circulant à la surface, particulièrement au sud de la Tamise, où le conseil de comté a créé un très bon service, qu'il exploite directement, et qui a réussi à enlever au *City and South London* une partie de sa clientèle primitive. Néanmoins, en 1903, cette ligne souterraine a transporté 18 200 000 voyageurs et 19 094 000 en 1904, au moyen de 1 145 810 trains. Ce fut pour s'assurer un trafic meilleur qu'elle demanda l'autorisation de se prolonger jusqu'à la gare importante de grande ligne de Euston. Cette première ligne souterraine électrique n'a pas été établie à une grande profondeur.

En 1898, une seconde entreprise analogue, le chemin de fer de *Waterloo and City*, fut mise en exploitation. Ce n'est, en réalité, que le prolongement jusqu'à la Cité de la grande ligne *London and Southwestern*, au moyen de deux tubes superposés, d'une longueur de 2 400 mètres chacun, une voie simple passant par chaque tube. Il n'y a pas d'autres stations que les terminus, et le trajet, qui fait également opérer, sous le lit du fleuve, la traversée de la Tamise, ne dure que cinq minutes. Le tarif, qui n'a pas varié, est de 20 centimes pour un voyage simple et de 30 centimes pour un voyage aller et retour.

Sur cette seconde ligne, le trafic est, relativement, insignifiant une partie de la journée ; il n'a d'activité que le matin aux heures où se terminent les affaires.

Ce manque d'empressement du public est attribué à la fois à la situation de la ligne et aux conditions défavorables dans lesquelles se fait l'exploitation. Situées à une assez grande profondeur, les stations ne sont cependant pas munies d'ascenseurs ; en outre, sur la totalité de son parcours, elle est en concurrence avec des lignes de tramways de la surface ; enfin, par rapport aux petites distances parcourues, les prix semblent exagérés.

C'est au mois de juillet 1900, au moment où nous commencions à nous servir de notre première ligne du métropolitain à Paris, que fut mise en exploitation l'importante ligne *Central London* qui constitue une grande transversale desservant les quartiers du centre de Londres, de l'est à l'ouest, et qui offre certains points de ressemblance avec la ligne de la porte de Vincennes au bois de Boulogne à Paris.

Le *Central London* va du cœur de la Cité (du carrefour de la Banque) à la limite du Londres central, à *Shepherd's Bush.* Sa longueur est à peu près de 10 kilomètres. Il dessert, outre ces deux terminus, 11 stations au moyen de deux lignes posées dans deux tubes métalliques, placés côte à côte, et où les trains passent en ne laissant, de chaque côté de l'espace qu'ils occupent dans ces tunnels, que les quelques centimètres strictement indispensables à leurs mouvements. Cette particularité explique l'émotion considérable qui s'est manifestée à Londres à la nouvelle de l'incendie dans un tunnel d'un train du métropolitain de Paris, en 1903. La ligne se rapproche de la surface aux stations, d'ailleurs desservies par de puissants ascenseurs ; mais

elle s'enfonce dans son parcours à des profondeurs qui atteignent 31 mètres au-dessous de la voie publique en certains endroits.

Cette disposition en montagnes russes facilite le démarrage des trains et leur arrêt, en économisant la dépense de courant électrique.

Les frais de premier établissement ont dépassé les prévisions; ils font ressortir le kilomètre à environ 9 millions de francs; aussi le prolongement de la ligne jusqu'à la gare de Liverpool, en vue d'une jonction avec les lignes du *Great Eastern*, fut-il provisoirement ajourné. A cette première déconvenue vint s'en ajouter une autre du fait de l'exploitation. La compagnie avait prévu que la traction serait faite par des locomotives électriques; mais un concert de plaintes des riverains s'éleva contre les vibrations provoquées dans ces deux tubes sonores par le passage incessant des locomotives et des trains, et la compagnie fut amenée à substituer des automotrices à ces trop pesantes locomotives, tout en prenant d'autres précautions de détail contre le bruit et les vibrations. Ces transformations ont été onéreuses. Mais au point de vue du public, ce fut un succès immédiat, complet. Les voitures employées, confortables, luxueuses, du type américain, sont montées sur bogies, avec plate-forme ouverte à chaque extrémité; elles sont éclairées avec profusion. Les trains se succèdent à deux et trois minutes d'intervalle de 5 heures du matin à 1 heure après minuit; ils ne mettent que trente minutes pour accomplir le trajet total. Il n'y a qu'une classe, et le prix a été, jusqu'au 1er juillet 1907, uniformément de 20 centimes, quelle que soit la distance

parcourue ; enfin il existe, à certaines heures matinales, des trains ouvriers, pour lesquels le tarif n'est que de 20 centimes aller et retour. La classe unique supprime les contrôles ; mais les gentlemen et les dames restent presque seuls dans les wagons où il est défendu de fumer, les ouvriers ayant de suite marqué leur préférence pour les voitures où ils pouvaient allumer leur pipe ou leur cigarette. Depuis le 1er juillet 1907 le tarif de 2 pence a été augmenté et porté pour les parcours supérieurs à 4 milles, à 3 pence par billet simple ; il n'est pas délivré de billets de retour.

Le trafic du *Central London* a donc été immédiatement considérable. Pendant l'exercice 1902-1903, cette ligne a transporté environ 44 millions de voyageurs, et au cours de l'exercice 1903-1904, le total des personnes transportées a atteint 44 875 600. Mais cet éclatant succès, qui permettait à la compagnie de dédaigner les concurrences extérieures et d'affirmer la supériorité de ses services par rapport à ceux des lignes parallèles, va peut-être se trouver enrayé, dans une certaine mesure, par la substitution, à présent faite, de l'électricité à la vapeur sur les lignes de l'*Inner circle* qui sont exploitées soit par le *Metropolitan*, soit par le *District*.

L'attention des entreprenants hommes d'affaires qui dirigent les grandes sociétés d'électricité des États-Unis avait été tout d'abord attirée sur les entreprises de transport en commun de Londres quand il s'agit de décider cette transformation du système de traction. Dès 1897, les deux compagnies du réseau métropolitain s'étaient mises d'accord pour réaliser la traction électrique sur l'anneau central et avaient demandé à la

maison Ganz, de Budapest, d'étudier l'équipement électrique de cette partie de leur réseau, au moyen de son système qui utilise les courants triphasés. Mais, au mois de janvier 1901, les Américains s'étant rendus maîtres de la majorité des actions du *District* obtinrent le remplacement du système Ganz par un système américain de la compagnie Westinghouse, à courant continu, qu'après une certaine résistance accepta également le *Metropolitan*.

Cette première victoire des capitalistes new-yorkais avait été remportée par un syndicat ayant à sa tête M. Ch. T. Yerkes, soutenu par la maison de banque Speyer frères, et qui considérait à ce moment que ce qui dominait la question de la réorganisation des moyens de transport par l'électricité à Londres était beaucoup plus le côté financier que les côtés industriel ou commercial. Elle eut un retentissement considérable dans la Cité. Mais l'émotion grandit encore quand, peu de temps après l'acquisition des titres qui assurait au groupe américain le « contrôle » de la compagnie du *Metropolitan District*, il se rendit propriétaire de la majorité des actions de la ligne *Baker Street and Waterloo*, racheta l'entreprise de la *Charing Cross and Hamstead Railway C°*, qui construisait une ligne de 13 kilomètres, et constitua enfin le chemin de fer du *Great Northern, Piccadilly and Brompton*, qui a 12 kilomètres.

Ces deux dernières lignes sont actuellement en exploitation ; elles ont été toutes deux ouvertes au public dans le second semestre de 1906.

Cette mainmise hardie sur les nouvelles lignes de

Londres avait été très habilement conduite. Mais, à présent, M. Yerkes est mort; et il est permis de se demander si les entreprises si habilement centralisées par lui et réunies entre les mains des capitalistes américains seront aussi productives que le magnifique succès du *Central London* pouvait le faire supposer quand il résolut de fonder la *London underground electric Company?* En effet, l'une des dernières lignes électriques souterraines livrées à l'exploitation à Londres a été celle du *Great Northern and City Railway*. Elle devait avoir pour objet de permettre aux nombreux voyageurs arrivant par les trains de banlieue du *Great Northern* d'accéder directement au cœur même de la Cité, au fourmillant carrefour de la Banque, en se séparant des grandes lignes à Finsbury Park. Cet objet, qui comportait l'établissement de grands tunnels d'un diamètre supérieur à ceux des « tubes », fut abandonné pendant l'exécution des travaux. La ligne n'est plus maintenant qu'un chemin de fer urbain, distinct des grandes lignes, partant de Finsbury Park et aboutissant près de la Banque. Les résultats de son exploitation sont, jusqu'à présent, plutôt médiocres, en raison sans doute des nombreuses concurrences qu'elle doit subir. La dépense de premier établissement a été encore plus considérable que celle du *Central London;* elle a atteint, pour les 5 600 mètres du parcours, environ 56 millions de francs, soit 10 millions par kilomètre. Cette ligne est ouverte depuis le 15 février 1904, les trains sont assez fréquents, partant toutes les trois minutes aux heures des affaires. Le tarif, fondé sur la classe unique, est de 10 ou de 20 centimes suivant la distance parcourue. Les wagons, du type

américain à bogies, sont confortables et bien éclairés. L'installation électrique de cette ligne, faite par la branche anglaise de la société Thomson-Houston, a été l'objet de soins tout particuliers.

On voit, depuis huit ans, un plan d'ensemble de pénétration méthodique des grands réseaux vers le centre s'appliquer par le jeu des concurrences des diverses compagnies groupées autour du syndicat américain ou demeurées hors de son contrôle.

La nouvelle ligne *Great Northern, Piccadilly and Brompton Railway* part de Finsbury Park, dessert les gares de grandes lignes de Kings Cross et de Saint-Pancras, descend jusqu'au Strand, en plein quartier des affaires, puis tourne vers l'ouest pour atteindre Hammersmith. Elle semble appelée à un trafic important, car elle constitue, au sud des gares de Kings Cross et de Saint-Pancras, le prolongement des grandes lignes du *Great Northern,* du *Midland* et du *North London* vers le centre et l'ouest de la métropole.

L'autre ligne nouvelle, dont nous avons signalé l'achat par le groupe Yerkes, celle du *Charing Cross and Hampstead Railway,* forme une radiale souterraine vers le nord-ouest qui devait être prolongée sur la surface dans la banlieue, jusqu'à Edgware, mais qui se sépare actuellement, à Camden Town, en deux branches, l'une allant jusqu'à Highgate et l'autre inclinant vers l'ouest jusqu'à Goldershill. En desservant la gare de Euston, elle constitue le prolongement nécessaire des lignes de la grande banlieue de Londres et du chemin de fer *Northern Railway.*

En outre, le *Baker Street and Waterloo Railway*

qui traverse la Tamise en tunnel, sert de prolongement direct vers le quartier des affaires aux voyageurs du *Great Western* par la jonction avec la gare de Paddington ; à ceux du *Great Central* par la jonction avec la gare de Marylebone ; enfin à ceux de la ligne de banlieue du réseau métropolitain par la jonction à Baker Street. D'autre part, il amène le matin et emporte le soir la foule des employés et des ouvriers venant du midi de Londres, — où des quartiers considérables se sont récemment créés, — par le réseau des tramways électriques du sud directement exploité par le conseil de comté.

Les dernières statistiques publiées relatives au nombre des voyageurs transportés par les diverses lignes assurant le trafic local du comté de Londres s'arrêtent en 1904. En voici le résumé :

COMPAGNIES	NOMBRE des voyageurs transportés	TOTAL des recettes pour le trafic voyageurs
—	—	—
East London Joint.	7 036 297	£ 41 179
Metropolitan	99 017 130	703 880
Metropolitan District	55 212 007	382 321
Metropolitan and District Joint. .	1 325 241	47 707
North London.	49 287 821	303 133
North and South Western Junction	460 371	1 775
Whitechapel and Bow.	8 544 174	26 237
TUBES		
Central London.	44 875 547	347 588
City and South London	19 094 033	147 991
Great Northern and City	8 383 347	51 998
Waterloo and City	5 402 782	35 016

Les nouvelles lignes électriques du syndicat américain ne subiront guère d'autre concurrence que celle des lignes d'omnibus, dont quelques-unes, nous le répétons,

ont déjà substitué à la traction par chevaux l'emploi d'automobiles. Cette concurrence, plus efficace sans doute contre le métropolitain à Londres qu'à Paris, ne paraît pas devoir néanmoins être fort redoutable.

Vers l'ouest, le réseau Yerkes se relie à un ensemble de lignes de tramways électriques indépendantes du conseil de comté, établies par la *London united tramway C°*, dont les Américains ont, à la fin de 1902, racheté les actions afin d'empêcher la réalisation d'un projet, conçu par la maison Morgan, en vue d'un prolongement de ce réseau de tramways vers le centre de Londres au moyen de lignes souterraines électriques. On voit combien les affaires de transport de Londres intéressaient les grands spéculateurs américains !

La centralisation des entreprises opérée par le groupement d'intérêts financiers unis dans le syndicat Yerkes a servi certainement le public ; c'est cette considération, puissante sur l'esprit positif des Anglais, qui, sans doute, a mis fin aux très vives oppositions qui l'accueillirent au début. En huit années, on a substitué à des lignes locales sans lien entre elles et sans jonction avec nombre de grandes lignes : 1° une boucle complète desservant toutes les principales gares de chemins de fer ; 2° plusieurs lignes prolongeant quasi directement jusqu'au centre des affaires les grands réseaux anglo-écossais ; enfin huit branches en rayon, reliant à la cité les quartiers excentriques, soit directement, soit par leur jonction avec les tramways desservant ces quartiers.

C'est une amélioration considérable. Il reste au syndicat un dernier effort à faire pour réaliser l'unification de l'exploitation de ses lignes, encore incomplète en

raison des difficultés que la compagnie américaine a rencontrées quand elle a dû négocier avec les autorités publiques. Elle n'a pu créer un tarif unique pour l'ensemble de son réseau, comme elle se le proposait, mais la modification des tarifs primitifs, reconnus trop bas à l'expérience, a été finalement obtenue.

Au lieu du tarif uniforme de 2 pence (20 centimes) qui était fixé à l'origine pour tout parcours, sur la ligne *City and South London,* une échelle de prix suivant la distance parcourue va de 2 pence à 5 pence et des billets d'aller et retour au prix de 8 pence sont délivrés.

Sur le *Central London* au lieu de 2 pence, tarif unique, on pratique à présent un tarif à la distance, de 2 et 3 pence ; il n'y a pas de billets de retour.

Il en est de même pour les *Great Northern and City* et *Baker Street and Waterloo* qui, au lieu du tarif unique de 2 pence, ont une échelle de prix, d'après la distance, allant de 1 penny billet simple et 2 pence aller et retour à 3 et 6 pence.

Un tarif à la distance est également pratiqué maintenant sur le *Great Northern, Piccadilly and Brompton* de 1 à 4 pence billet simple et de 2 à 8 pence aller et retour, et sur la nouvelle ligne *Charing Cross, Euston and Hampstead* de 1 à 3 pence billet simple et de 2 à 6 pence aller et retour.

Ces nouveaux prix sont en vigueur depuis le 1er juillet 1907 ; on espère qu'ils suffiront à rendre rémunératrice l'exploitation de ces lignes.

On n'a pas encore autorisé sur les différentes lignes la circulation de trains formés d'une manière uniforme. Le temps réalisera ces mesures qui auront pour effet

des économies d'exploitation. Déjà la création pour la production du courant à tout leur réseau (qui comportera au total les huit dixièmes des lignes souterraines de Londres) d'une usine électrique unique, de la puissance de 44 000 chevaux, a dû réaliser une économie sensible des dépenses de traction. Cette grande usine d'électricité est située à Chelsea.

Telle est l'œuvre curieuse qu'accomplit à Londres un groupe de capitalistes américains qui, n'ayant en vue, à l'origine, qu'une simple spéculation, furent finalement conduits à centraliser, puis à harmoniser les principales entreprises de chemins de fer électriques souterrains de la métropole ; et qui, de purs spéculateurs qu'ils étaient, durent se transformer en grands chefs d'exploitation.

Les différentes lignes de ces vastes réseaux de chemins de fer n'ont pas, d'une façon générale, de connexion de rail à rail, pas plus celles du syndicat Yerkes que les autres. Le seul réseau ayant une jonction effective de toutes ses lignes est celui de l'ancien métropolitain pour ses deux parties : *Metropolitan* et *District*. Toutefois, à la plupart des points de croisement des autres lignes souterraines, des couloirs ont été établis, permettant le passage des voyageurs d'une ligne sur l'autre. A certains endroits, à la Banque par exemple, on a profité de la construction de ces communications pour creuser de véritables rues souterraines par lesquelles les piétons peuvent franchir sans risques d'écrasement la cohue des voitures encombrant les chaussées. Donc, à la condition de se munir d'un nouveau billet quand ils changent de ligne, les voyageurs des lignes souterraines ont pratiquement la possibilité de profiter

des croisements. Mais il n'existe aucune jonction directe entre les lignes souterraines et celles des tramways de la surface.

Ces tramways sont répartis entre trois groupes importants que nous devons mentionner afin de donner une idée complète des moyens de transport en commun sur rail.

Nous avons déjà parlé du groupe des tramways du sud, exploité directement par le conseil de comté, auquel il appartient ; c'est le moins étendu : il a environ 110 kilomètres.

Le groupe des tramways de l'ouest, qui est passé des mains de la *London united tramway C°* dans celles du groupe américain, est un peu plus long : il a 123 kilomètres.

Enfin le plus grand, celui du nord, a une étendue totale de 146 kilomètres. La plupart de ses lignes appartiennent aussi au conseil de comté ; mais au lieu d'être exploitées en régie directe, comme celles du groupe sud, elles étaient affermées à une compagnie. Elles vont aussi être transformées en lignes électriques.

Sans parler des sections urbaines des grandes lignes, le réseau des chemins de fer souterrains et celui des tramways à traction électrique ainsi constitué ont rénové les moyens de transport en commun, assurant, avec le concours des lignes d'omnibus, par toute l'étendue immense de la gigantesque agglomération qu'est Londres, un service infiniment préférable à ceux dont sa population disposait jusqu'à présent. Bien que, comme je le redoutais et comme je l'écrivais il y a trente mois, les résultats financiers donnent, aux dé-

buts du fonctionnement de ce vaste système, certaines déconvenues (1), l'œuvre n'en demeure pas moins digne d'attention de la part de tous ceux, — élus, techniciens, administrateurs ou simples particuliers, — qui s'intéressent aux grandes questions municipales.

Une erreur, que les municipalités des grandes villes feront sagement d'éviter, erreur dans laquelle tomba le conseil général de la Seine et que commit après lui l'autorité locale à Londres, tient à l'application de tarifs trop bas, quand l'engouement des capitalistes et des entreprises proposa de multiplier les moyens de transport en commun. Comme l'a fait ressortir, dans deux articles très documentés, le chroniqueur financier du *Times,* le public a bénéficié, pendant le premier moment de la mise en service, de prix si bas pour ses divers moyens de transport que les recettes ne permettaient pas de couvrir les dépenses. Les compagnies de tramways, d'omnibus ou d'autobus, de tubes, de lignes urbaines et suburbaines de chemins de fer se disputaient la clientèle avec une telle ardeur que le public semblait appelé à ne jamais avoir à payer plus de 1 à 2 pence pour n'importe quel parcours, la satisfaction de le bien servir semblant compenser, à cette heureuse époque, l'absence de dividendes pour les actionnaires des compagnies. Mais cette situation n'a pu se prolonger.

Le tableau suivant, qui résume pour quelques-unes des principales entreprises, les résultats de l'exploitation du second semestre de 1906, montre, en effet, que ces résultats financiers ne furent pas précisément bril-

---

(1) *Revue des Deux Mondes* du 1er avril 1905.

lants. C'est ce motif qui a amené les autorités compétentes à autoriser les relèvements de tarifs que nous avons indiqués.

Le public de Londres les a, d'ailleurs, avec son sens pratique habituel, acceptés d'assez bonne grâce ; d'autres populations seraient, croyons-nous, beaucoup moins sages.

Il sera très intéressant de voir, au bout d'un ou deux ans, quels auront été, pour les exploitations dont les tarifs viennent d'être transformés, les effets de ces transformations sur les recettes.

Du côté des services d'omnibus il est à craindre que l'étroitesse de la marge actuelle entre les dépenses et les recettes ne se modifie qu'insensiblement, car les résultats de l'exploitation donnés en ce moment par les autobus causent de très sensibles mécomptes.

TABLEAU.

Tableau des résultats d'exploitation de quelques compagnies de Londres de juillet à décembre 1906

COMPAGNIES	CAPITAL engagé	NOMBRE des voyageurs transportés de juillet à décembre 1906	BÉNÉFICE des capitaux engagés ou pertes	DIVIDENDES
	£		£	
Metropolitan District	11 946 000	30 182 000	perte 38 485	néant
Metropolitan	14 783 000	48 832 000	bénéf. 20 152	1 % l'an
Central London	3 904 000	20 721 000	— 95 491	4 % l'an
City and South London	3 016 000	9 104 000	— 14 800	2 % l'an
Great Northern and City	2 304 000	7 901 000	? ?	néant
Baker Street and Waterloo	2 906 000	6 799 000	perte 317	néant
London general omnibus	1 336 000	108 665 000	bénéf. 3 000	(1) 5 % l'an
London Road Car	649 000	36 402 000	— 2 476	néant
London united tramways	3 421 000	28 000 000	— 12 819	3 % l'an
Lignes sud de tramways du conseil de comté	3 000 000	92 000 000	— 2 320	
	47 265 000	388 603 000		

(1) Il faut remarquer que cette compagnie a dû prélever £ 15 000 de sa réserve afin de pouvoir servir ce dividende de 5 % en 1906.

II — Paris

Une comparaison des moyens de transport en commun de Londres avec ceux de Paris n'est pas facile. Ni la superficie à desservir ni la population à transporter ne sont aisément comparables; en outre, les mœurs des deux populations sont assez différentes. On peut cependant essayer, en étudiant les améliorations importantes qui viennent d'être réalisées, — ou qui sont en cours d'exécution, — dans chaque capitale, de se rendre compte des avantages considérables offerts par une centralisation rationnelle et par l'emploi des meilleurs systèmes électriques pour développer et assouplir les grandes exploitations locales de chemins de fer ou de tramways. Dans des conditions différentes de temps et d'étendue, la question reste la même : comment transporter rapidement, à bas prix, et aux moments où ils le désirent, une masse donnée de voyageurs?

Pour évaluer la superficie à parcourir et les populations auxquelles les entreprises parisiennes de transport doivent permettre de se déplacer, il ne faut pas se borner à considérer les 7802 hectares du Paris limité par ses fortifications continues. L'agglomération parisienne englobe, à mon avis, non seulement la totalité du département de la Seine, mais encore une partie de celui de Seine-et-Oise. Ainsi comprise, la population de la capitale et de sa banlieue atteint près de 4 millions d'âmes. Le mouvement des voyageurs dans cette agglomération a porté, pour 1905, sur un total d'environ 867 millions de voyageurs. Évalué seulement à 587 millions en 1901,

le nombre des déplacements a donc considérablement augmenté à la suite de l'exploitation des trois premières lignes du réseau métropolitain et du fonctionnement des tramways dits de pénétration.

Dans la ville même, la population est sensiblement plus dense que dans la partie comparable du centre de Londres; près de la moitié des maisons de Paris ont plus de quatre étages, tandis que les deux tiers des maisons de Londres ne sont élevées que de deux étages. Plus agglomérée, — et ayant par conséquent moins de motifs de déplacement que la population de Londres, — la masse des Parisiens voyage cependant davantage. L'humeur parisienne porte sans doute plus aux relations mondaines, aux promenades ou à la flânerie la majeure partie des habitants, leurs occupations quotidiennes terminées.

Sa journée finie, l'ouvrier, l'employé, le commerçant ou le fonctionnaire de Londres regagne aussitôt son *home* en quelque lieu plus ou moins éloigné de sa champêtre banlieue, et il n'en ressort plus guère que le lendemain. Le Parisien, lui, se dépêche de sortir, seul ou avec sa famille, dès qu'il a réussi à se créer quelques loisirs. L'Anglais de Londres sort presque uniquement pour ses affaires, le Français de Paris circule surtout pour son agrément.

Comme nous venons de le faire pour Londres, énumérons tout d'abord les divers moyens de transport en commun dont le « grand Paris » tel que nous le définissons, dispose actuellement ou dont il pourra se servir dans un avenir immédiat. Ce sont :

1° Les lignes des grandes compagnies de chemins de

fer dont les réseaux d'intérêt général convergent vers Paris et y desservent vingt gares ou stations à voyageurs. Leur mouvement annuel portait en 1894 sur 49 263 385 personnes arrivant de province ou de l'étranger et sur 49 931 458 s'embarquant à Paris pour y retourner, ce qui faisait un mouvement total de plus de 99 millions de voyageurs. Ce mouvement général a été en 1900 de 76 627 689 voyageurs au départ de Paris et de 75 403 634 à l'arrivée ; mais cette affluence, due à l'exposition, était anormale. En 1905, les départs ont été au nombre de 68 560 288 et les arrivées de 68 210 200, soit un mouvement de plus de 136 770 000 voyageurs.

Le service de banlieue y figure ; il porte annuellement sur environ 52 500 000 voyageurs dans les deux sens ;

2° Le chemin de fer de ceinture intérieure, qui suit à peu près l'enceinte fortifiée, desservant trente et une stations et transportant chaque année environ 56 millions de voyageurs dont 200 000 en correspondance des autres lignes ;

3° Les lignes du réseau de chemins de fer métropolitain électrique. Ce réseau n'est encore exploité que partiellement ; mais sa construction se poursuit sans désemparer et les lignes en service ont transporté, en 1906, environ 165 320 000 voyageurs contre 148 700 000 en 1905, 117 550 000 en 1904 et 100 107 000 en 1903 ;

4° Un chemin de fer souterrain, également électrique, allant du nord au sud, tout récemment concédé, et dont la construction est en cours depuis 1906 ;

5° Un réseau étendu de lignes de tramways *intra et extra muros,* exploité soit par la Compagnie des omnibus, soit par douze autres compagnies, ayant transporté,

en 1904, ensemble 369 millions de voyageurs, dont 5 millions par la petite ligne funiculaire de la place de la République à Belleville, établie par la ville;

6° Les trente-cinq lignes d'omnibus dont l'exploitation constitue le privilège de la Compagnie générale des omnibus. Les omnibus transportaient autrefois une moyenne de 130 millions de voyageurs; en 1903, leur trafic, en dehors des lignes de tramways exploitées par cette compagnie, n'a été que de 125 millions de voyageurs et il a descendu aux environs de 120 500 000 depuis 1904; aussi se traduit-il maintenant par un déficit qui serait évalué aux environs de 200 000 francs. Cependant la mise en service d'autobus sur un certain nombre de lignes chargées a certainement amélioré l'exploitation de quelques-unes des lignes d'omnibus;

7° Les bateaux-omnibus et bateaux parisiens, exploitation résultant de la fusion de deux sociétés, au début en concurrence.

Ces bateaux, bien tenus et réguliers, assuraient, avant la mise en service de la ligne du métropolitain parallèle à la Seine, un mouvement annuel d'environ 25 à 26 millions de voyageurs. En 1900, l'affluence vers l'exposition rendit insensible pour eux l'effet du métropolitain; mais à présent le trafic se ressent de la concurrence de la ligne n° 1 du métropolitain et des tramways de pénétration suivant le fleuve, et il a certainement été considérablement enrayé, bien qu'il se soit encore élevé, en 1905, à 21 191 515 voyageurs, en 1906, à 20 057 795, tant dans la traversée de Paris que dans la direction de Suresnes ou de Charenton. Les bateaux de la compagnie, en service, sont au nombre

de 70, dont 40 en service permanent assurent le service journalier, les 30 autres assurent le service supplémentaire des jours de grand trafic.

Ayant jeté cette vue d'ensemble sur les divers moyens de transport dont, en dehors des fiacres et des voitures particulières, les Parisiens disposent, examinons de quelle façon on les a successivement établis et transformés.

Ce n'est que depuis 1830 qu'une véritable organisation des moyens de transport en commun existe à Paris. Les précédentes tentatives d'établissement de lignes régulières de voitures publiques à itinéraires fixes furent toutes éphémères; la plupart ruinèrent leurs entrepreneurs. En 1662, avec les carrosses à 5 sols où ne pouvaient accéder ni « soldats, pages, lacquais et autres gens de livrée » ou même « ni manœuvres et gens de bras », la clientèle, réduite à la petite bourgeoisie, se trouva insuffisante pour alimenter l'entreprise. Il en fut de même des tentatives suivantes jusqu'à la Restauration. L'essai de 1819, qui se poursuivit avec des interruptions parfois assez longues, jusqu'en 1828, date à laquelle une ordonnance de police autorisa MM. de Saint-Céran, Baudry et Boitard à créer les premières lignes d'omnibus, aboutit aussi à une déconfiture qui fit se suicider Baudry, l'infortuné promoteur de l'entreprise.

Cette ordonnance du 30 janvier 1828 autorisait la création, dans l'intérieur de Paris, de dix-huit lignes de voitures publiques à destination fixe, desservies par des *omnibus* au nombre maximum de cent, suivant un itinéraire déterminé et échangeant en correspondance

leurs voyageurs aux points de croisement. Les voitures, à quatre roues et à deux ou trois chevaux de front, transportaient de 12 à 20 voyageurs, tous à l'intérieur. Elles affectaient la forme des diligences, avec leurs trois compartiments : coupé, intérieur et rotonde, — origine des trois classes de nos chemins de fer, — et le prix de la place était, suivant la classe, de 20, 25 ou 30 centimes. Le public adopta assez bien le nouveau mode de transport; mais l'absence de contrôle des recettes mit l'entreprise en déficit; sa ruine eut pour conséquence la mort de l'instigateur. A la suite de ce tragique événement, MM. Fouillant et Moreau-Chaslon s'en rendirent acquéreurs. Après avoir remplacé l'ancien matériel par des voitures à deux chevaux et à quatorze places, plus rapides, et unifié le tarif à 25 centimes, ils réussirent à lui rendre une certaine prospérité. Le succès fut définitivement assuré dès que, par ordonnance du 2 janvier 1830, le préfet de police les autorisa à élever à 30 centimes le prix des places. Mais son succès suscita immédiatement des concurrents à la nouvelle Compagnie des omnibus, simplement autorisée et n'ayant ni monopole ni privilège. Dès la fin de 1830, vingt et une entreprises s'étaient constituées à côté de cette compagnie, desservant avec elle trente-six lignes, généralement assez courtes, au moyen de 390 voitures.

Ce régime de liberté avait, à côté de certains avantages, de réels inconvénients. Il amena plusieurs entreprises à se réunir pour limiter la concurrence dont le public bénéficiait et, en 1850, le nombre des sociétés n'était plus que de treize; il était réduit à dix en 1854, sans que ces fusions eussent abouti à assurer

un bon service dans tout l'ancien Paris. Les entreprises recherchaient naturellement la clientèle sans se soucier d'encombrer les mêmes voies ; si elles se faisaient une active concurrence dans le centre, où les itinéraires abusaient des détours, elles négligeaient beaucoup les quartiers excentriques et presque totalement les faubourgs.

L'Empire, plus autoritaire, obligea toutes les sociétés d'omnibus à fusionner avec la Compagnie des omnibus. La nouvelle concession, créant alors un privilège, par le droit exclusif de faire circuler les voitures *en les laissant stationner* sur la voie publique, donna naissance à la Compagnie générale des omnibus par le décret du 5 août 1854. Le prix des places d'intérieur était maintenu à 30 centimes ; mais on créa « l'impériale », c'est-à-dire douze places sur la voiture, à mi-tarif, mais sans droit à la correspondance.

L'annexion à Paris, en 1860, des communes comprises dans le mur d'enceinte fit remanier ce système. Haussmann établit un nouveau contrat qui fut signé le 18 juin 1860. En retour de certaines obligations, notamment d'un partage éventuel de bénéfices avec la ville, la concession de la Compagnie des omnibus était prorogée jusqu'au 31 mai 1910. Telle fut l'origine des lignes d'omnibus actuelles.

Celle des lignes de tramways est plus simple ; elle remonte à un décret du 28 février 1854 accordant à M. Loubat la concession de voies ferrées destinées à la circulation d'un chemin de fer à traction par chevaux, de Vincennes au pont de Sèvres et au rond-point de Boulogne. Le bénéficiaire du décret rétrocéda la con-

cession du « chemin de fer américain » à la Compagnie des omnibus, qui l'exploita.

En même temps se formait, par la construction de ses trois sections, le chemin de fer de ceinture qui fait le tour de la ville en suivant intérieurement, à des distances variables, la ligne des fortifications. Son point de départ est, comme son point d'arrivée, la gare Saint-Lazare.

Si l'on considère son établissement ou son exploitation, le chemin de fer de ceinture est formé des trois sections suivantes :

1° De la gare Saint-Lazare à Auteuil. C'est la ligne dite du bois de Boulogne, concédée en 1852 à la compagnie de l'Ouest, construite et livrée par elle à la circulation en 1854 ; cette section est toujours exploitée par la même compagnie ;

2° D'Auteuil au point de raccordement avec les lignes du réseau d'Orléans (Orléans-Ceinture) sur la rive gauche de la Seine. Construite par l'État, cette section n'a été mise en service qu'en 1867 ; son exploitation est concédée au syndicat des grandes compagnies ;

3° D'Orléans-Ceinture à la station de Courcelles-Ceinture par la rive droite de la Seine. Cette dernière section, construite par le syndicat des grandes compagnies qui en assure l'exploitation, n'a été ouverte aux voyageurs qu'en 1869 ; auparavant, elle ne servait qu'à relier entre elles les gares des marchandises parisiennes des grands réseaux.

Les lignes de ceinture de Paris ont une longueur de 35 kilomètres et elles desservent, en dehors de la gare Saint-Lazare, trente et une stations. Le tarif est élevé,

l'allure des trains lente, et cela empêche d'en tirer tous les services qu'on en peut espérer. La transformation de l'exploitation par la substitution à la vapeur de l'électricité pour la traction abrégerait la durée du trajet complet, qui est supérieure à une heure trois quarts; cette amélioration augmenterait certainement le trafic.

Comme voies ferrées, outre le chemin de fer de ceinture, il faut mentionner les deux pénétrations des lignes de la compagnie d'Orléans : la ligne des quais de la rive gauche conduisant les grands express, par locomotives électriques, de l'ancien terminus à la nouvelle gare érigée au quai d'Orsay et la prolongation de la ligne de Sceaux à la station du Luxembourg. Il est actuellement question d'incorporer cette ligne souterraine au réseau métropolitain et des pourparlers sont en cours à ce sujet entre la ville de Paris et la compagnie d'Orléans.

On peut encore classer comme lignes de chemins de fer servant à la circulation des Parisiens dans la métropole : la ligne des Moulineaux qui, établie par la compagnie de l'Ouest, va de la gare Saint-Lazare à la station du Champ-de-Mars par Asnières, Puteaux, le pont de Sèvres, le Bas-Meudon, les Moulineaux et Billancourt, et la nouvelle ligne électrique qui va de cette même station du Champ-de-Mars à Versailles.

Le service de banlieue pourrait tirer de ces deux lignes un bien meilleur usage; mais le petit nombre des trains qui y circulent ne permet pas d'en obtenir tous les services qu'elles pourraient rendre à la population avec une exploitation moins calquée sur celle des lignes d'intérêt général.

Nous arrivons à présent aux détails de la création du réseau des tramways.

L'intensité de la circulation des piétons et des voitures, si rapidement croissante sur certains points et à certaines heures, a fait sentir aux autorités locales, dès 1870, la nécessité d'une nouvelle organisation des services parisiens de transport en commun. Pour s'expliquer les difficultés qui, jusqu'à ce jour, ont retardé cette réorganisation complète, il suffira d'exposer le régime absurde qui s'est établi, d'abord par le traité de 1860 avec la Compagnie des omnibus, puis par des concessions sans vues d'ensemble de lignes de tramways dans Paris ou dans sa banlieue. A peine en service, tantôt créées par des concessions directes de l'État, tantôt accordées par délibération du conseil général de la Seine, tantôt résultant de la transformation d'anciennes lignes d'omnibus, ces lignes de tramways furent atteintes dans leur vitalité par la création du réseau métropolitain, souterrain et à traction électrique, permettant d'aller très vite sans encombrer les voies publiques.

Cette dernière création fut longtemps arrêtée par les protestations de la Compagnie des omnibus et par la répugnance du ministère des travaux publics à la confier à la ville.

L'État, en approuvant le traité qui lie cette compagnie et la ville, s'était formellement réservé le droit de concéder des entreprises de transport de voyageurs en commun, soit sur la voie ordinaire, soit sur rail, chaque fois que le gouvernement jugerait ces concessions utiles. La ville, en fait, ne pouvait contraindre la Compa-

gnie des omnibus, au cas où elle s'y refuserait, à établir les lignes nouvelles jugées indispensables parce que la seule sanction, excessive, était la déchéance de sa concession. Cette prérogative de l'État permit de créer, en forçant la Compagnie des omnibus à subir sa volonté, certaines lignes de tramways[1]; mais ce régime, après avoir fait naître dix procès et suscité cent discussions, est la cause des échecs successifs des projets de réorganisation auxquels, pendant deux années, on a travaillé vainement au ministère des travaux publics.

Après la guerre franco-allemande, le conseil général de la Seine se préoccupa de doter Paris et sa banlieue de lignes de tramways, frappé des heureux résultats obtenus par ce système de locomotion en Amérique, à Londres, à Vienne et à Bruxelles. Un premier réseau, formé de lignes de pénétration rayonnant de la banlieue dans Paris et d'une circulaire, suivant les anciens boulevards extérieurs et reliant ces rayons, fut concédé au département par l'État, par décret du 9 août 1873. Cette concession était faite jusqu'au 31 mai 1910, date de l'expiration du traité avec la Compagnie générale des omnibus, en vue d'une fusion future, lors de la réorganisation des moyens de transport, de tous les services de transport en commun.

La concession fut rétrocédée par le conseil général aux compagnies des tramways-nord et des tramways-

(1) Les demandeurs en concession, tout comme ceux de Londres, pour obtenir les votes des conseillers généraux préconisèrent un tarif très bas sous la formule : les tramways à 10 centimes. Il a semblé qu'à l'expérience, des prix aussi réduits pour tout parcours rendent une exploitation rémunératrice pour ainsi dire impossible.

sud pour les parties du réseau extérieures aux fortifications et à la Compagnie générale des omnibus, qui excipait de son privilège, pour la partie des lignes *intra muros*.

A cette époque, la Compagnie des omnibus exploitait trente-deux lignes d'omnibus, le chemin de fer américain du Louvre à Sèvres et à Boulogne, et vingt services de banlieue ou de rabatteurs.

Elle mit deux ans à établir sur les boulevards extérieurs, comme lignes de tramways du réseau départemental, deux services : Étoile-La Villette et La Villette-place du Trône, au moyen de grandes voitures, inaugurées le 25 août 1875, à quarante-sept et cinquante places avec accès des femmes à l'impériale. Le succès de cette création fut complet, mais se réalisa un peu aux dépens de certaines lignes d'omnibus. La compagnie prit bientôt la résolution de diminuer notablement ses services de banlieue, rendus moins utiles par l'établissement des réseaux de tramways départementaux nord et sud, et obtint une réorganisation de ses lignes d'omnibus de Paris.

En même temps qu'il créait ce premier réseau de tramways, le conseil général faisait procéder à l'étude d'un réseau de chemins de fer destiné à mettre les différentes parties du département en communication avec une nouvelle ligne de ceinture, plus centrale que l'ancienne, mais reliée avec elle.

Cette conception fit l'objet d'études de 1873 à 1877 ; elle se modifia peu à peu jusqu'à devenir un projet de réseau métropolitain d'intérêt local ; mais alors le gouvernement, n'admettant un métropolitain que comme

une jonction directe des grandes lignes, opposa son veto à sa réalisation. Ce conflit dura vingt ans.

Les réseaux de tramways-nord et sud se constituèrent dans d'assez médiocres conditions; les résultats financiers du trafic étaient peu favorables. Mais le succès des tramways intérieurs conduisit la Compagnie des omnibus à convertir en tramways ses meilleures lignes d'omnibus partout où les voies publiques se prêtaient à cette transformation à laquelle poussait d'ailleurs le conseil municipal en prévision des besoins de la circulation pour l'exposition universelle de 1878.

En 1877 et 1878, la ville de Paris obtenait à son tour la concession, jusqu'au 31 mai 1910, de neuf lignes de tramways qu'elle rétrocédait à la Compagnie des omnibus.

Un remaniement complet du réseau d'omnibus fut effectué à l'occasion de l'exposition de 1878 sans diminuer le nombre des lignes, mais en tenant compte des modifications de service dues aux nouvelles lignes de tramways. Les cahiers des charges de rétrocession de ces lignes adaptaient aux tramways les dispositions du traité de 1860, maintenant les tarifs et la correspondance.

La faillite des compagnies de tramways du réseau départemental nécessita de nouvelles négociations avec la Compagnie des omnibus, dont les services, en 1889, avaient été impuissants à desservir l'exposition universelle; mais l'entente ne se réalisant pas, le gouvernement, en vertu de ses droits régaliens, concéda directement, par décret du 5 juin 1891, le réseau départemental agrandi à trois compagnies nouvelles de tramways.

Si cette concession directe par l'État permettait, en tranchant une difficulté insoluble pour la ville, l'établissement des lignes réclamées par la population, elle embrouillait encore une situation déjà compliquée, le conseil municipal ni le conseil général ne pouvant plus dorénavant exercer d'action sur ce nouveau réseau que par l'intermédiaire de l'État.

Tous ces services de tramways se faisaient par chevaux ; mais les avantages de la traction mécanique, affirmés à l'étranger, furent vite reconnus après les essais tentés timidement par la Compagnie des omnibus, d'abord sur les lignes du Louvre à Boulogne et à Sèvres, ensuite sur une ligne nouvelle du Cours de Vincennes à Saint-Augustin, qui lui avait été directement concédée par la ville, en mars 1893. Les premiers essais de traction mécanique se firent avec des machines à air comprimé et à vapeur sans foyer. Mais, par un décret du 18 août 1893, l'État concédait une ligne de tramways, de la place de la République à Romainville, qui inaugurait la traction électrique par un système, alors nouveau, le contact superficiel. L'énergie électrique, produite dans une usine extérieure, était transmise tout le long de la ligne, non par des fils aériens, mais par des conducteurs souterrains, mis en contact avec les moteurs des voitures au moyen de blocs métalliques (plots) insérés dans le pavage des voies publiques suivies par la ligne du tramway, le contact ne se produisant qu'au passage du véhicule.

Depuis, d'autres systèmes de traction électrique par contact superficiel ont été établis ; après une période de mise au point, au cours de laquelle d'assez nom-

breux accidents, trop souvent mortels pour les chevaux, se sont produits, ils semblent à présent bien fonctionner ; mais hors de Paris on a adopté le fil aérien et le trolley, beaucoup plus économiques.

Divers accords se traitèrent encore avec la Compagnie des omnibus et avec les autres sociétés exploitant des lignes de tramways ; mais la question perdit beaucoup de son intérêt pour la ville de Paris dès que le gouvernement, revenant sur son appréciation du caractère d'un réseau de chemin de fer métropolitain, finit par admettre que ce n'était qu'une œuvre d'intérêt local et laissa la municipalité maîtresse de la créer.

Actuellement, en dehors de ce réseau métropolitain, des lignes de chemins de fer d'intérêt général et des omnibus, la capitale et sa banlieue sont desservies par 725 kilomètres de voies de tramways, dont 223 sont exploitées par la Compagnie des omnibus, 106 par la Compagnie des tramways de Paris et du département de la Seine, 103 par la Compagnie de l'est parisien, 90 par la Compagnie générale parisienne de tramways, 53 par la Compagnie des chemins de fer nogentais, 50 par la Compagnie des tramways mécaniques des environs de Paris, 40 par la Compagnie du chemin de fer sur route de Paris à Arpajon, 36 par la Compagnie des tramways de la rive gauche, 31 par la Compagnie de l'ouest parisien, 15 par la Compagnie des tramways électriques nord parisiens, enfin 5 par chacune des compagnies des tramways de Vanves à Paris, et des tramways du bois de Boulogne. Pour ne rien omettre, notons encore le funiculaire de Belleville, qui n'a que 5 kilomètres, mais transporte à présent près de 8 mil-

lions de personnes. Un tel réseau a une grande importance pour les facilités de circulation, mais les courants de notre circulation parisienne se transforment par la mise en service successive des lignes du métropolitain.

L'annonce de l'exposition de 1900 avait fait préparer par le gouvernement, en 1894, un projet ayant toujours le caractère d'intérêt général, à voie normale. Il fut rejeté le 11 janvier 1895 par le conseil municipal dont le concours était indispensable et pour le chemin de fer, et pour les dépenses de l'exposition. L'État admit alors, le 22 novembre 1895, qu'en vertu de la loi du 11 juin 1880 la ville pouvait exécuter elle-même un réseau métropolitain destiné à desservir les intérêts urbains, donc d'intérêt local. Immédiatement, l'administration municipale élabora un projet ayant pour but de suppléer à l'insuffisance des moyens de transport et de mettre en valeur les quartiers périphériques.

A la suite de ces études et sur les rapports de M. A. Berthelot, le conseil municipal décidait, le 30 décembre 1896, la construction directe, par les ingénieurs de la ville, d'un réseau de chemins de fer sur les données suivantes :

1° Voie étroite garantissant l'autonomie du réseau ;
2° Trains légers à traction électrique ;
3° Construction par la ville de l'infrastructure ;
4° Exploitation par une société concessionnaire.

Ce projet, soumis au conseil général des ponts et chaussées et au Conseil d'État, ne devint définitif qu'après diverses modifications importantes, notamment l'obligation pour la ville d'admettre, pour le gabarit des tunnels et autres ouvrages, les dimensions

des voies normales des chemins de fer des grands réseaux, et on n'obtint la sanction de la loi que le 30 mars 1898.

Les ingénieurs de la ville se mirent immédiatement à construire ; mais leur devis primitif des dépenses d'infrastructure, établi pour 165 millions de francs, devenait inutile. Ils déclarèrent qu'après les modifications des projets, résultant des avis des pouvoirs publics, le métropolitain nécessiterait une dépense d'environ 335 millions de francs, justifiant comme suit cette majoration de 100 %. Leur projet initial, dressé sous la direction de M. F. Bienvenue, prévoyait deux réseaux, constitués par six lignes ayant une longueur totale de 64^{kil}700. Leurs devis étaient : de 27 millions de francs pour la ligne n° 1, porte de Vincennes-porte Dauphine formant la grande diagonale est-ouest ; de 47 500 000 francs pour la ligne n° 2 formant l'anneau par les anciens boulevards extérieurs ; de 21 500 000 francs pour la ligne n° 3 de Ménilmontant à la porte Maillot.

Ce premier réseau devait être construit tout d'abord et on espérait utiliser la ligne n° 1 pour le service de l'exposition, ce qui fut obtenu en partie, puisque l'exploitation commença le 19 juillet 1900.

Le second réseau se composait primitivement de la ligne n° 4, de la porte Clignancourt à la porte d'Orléans, avec un devis de 31 500 000 francs de dépense d'infrastructure ; de la ligne n° 5, du boulevard de Strasbourg au pont d'Austerlitz, avec un devis de 11 millions de francs ; enfin de la ligne n° 6, du Cours de Vincennes à la place d'Italie par le pont de Bercy, avec un devis de 11 500 000 francs.

Tout cela faisait un total de 150 millions de francs, les devis prévoyant des lignes à voie étroite et les ouvrages réduits que comportait ce système que les pouvoirs publics écartaient. Les provisions pour imprévu et les frais d'emprunt s'élevant à 15 millions de francs, on obtenait ainsi les 165 millions du projet initial.

Mais la loi obligeant à établir des voies de 1m44 au lieu de 1m30 et stipulant que le matériel roulant aurait une largeur de 2m40, les avantages de la section réduite disparaissaient totalement; il fallait déplacer beaucoup plus de canalisations d'eau et de gaz, remanier plus d'égouts et multiplier les consolidations. Ces dépenses supplémentaires, dues aux agrandissements du gabarit des tunnels ainsi qu'aux ouvrages ajoutés après coup : voies d'évitement, garages, etc., furent évalués à 22 millions de francs.

D'autre part, en outre des six lignes autorisées d'une façon définitive par la loi et concédées, on y avait prévu, à titre éventuel, deux nouvelles lignes : une d'Auteuil à l'Opéra par Grenelle et une du Palais-Royal à la place du Danube. Les devis de ces deux lignes s'élevaient ensemble à 54 millions de francs, et la réalisation en fut énergiquement réclamée par les représentants des quartiers intéressés à l'hôtel de ville.

Mais ce n'est pas tout encore. Les opérations de voirie à prévoir pour permettre aux lignes de passer, non sous des propriétés particulières, mais sous le sol des voies publiques, se monteront à 59 400 000 francs. On décida qu'elles incombaient à l'entreprise.

En totalisant tous ces chiffres et en prévoyant 7 millions de francs pour les frais de réalisation des emprunts

nécessaires, on arrive à la somme de 334 162 500 francs pour l'ensemble des prévisions, soit, en nombre rond, 335 millions au lieu des 165 de l'évaluation primitive.

Comme la loi du 4 avril 1898 n'autorisait, bien qu'ayant partiellement nécessité ces augmentations de dépenses, qu'un emprunt de 165 millions de francs, il fallut, par une seconde loi, du 26 juin 1903, permettre à la ville de contracter un second emprunt de 170 millions de francs (1).

Or, d'après les règlements de comptes opérés, et les travaux en cours, on est à peu près certain que ce capital suffira à établir l'infrastructure des huit lignes que nous venons d'énumérer, les imprévisions et les dépenses accessoires se trouvant largement compensées par les rabais de 20 à 30 °/o obtenus des entrepreneurs adjudicataires des travaux.

Les emprunts s'amortiront en soixante-quinze ans; leur service d'intérêts et de remboursement est gagé par une redevance prélevée par la ville sur chaque billet émis par la compagnie concessionnaire pendant la durée de son exploitation, qui sera probablement de quarante à quarante-deux ans, et, après l'expiration de son contrat, par la société ou la régie qui prendront sa succession si elle n'en obtient pas le renouvellement.

La compagnie concessionnaire reçoit les ouvrages, pose les rails et établit l'outillage des voies et des stations, fournit le matériel roulant et le personnel, en

(1) La ville de Paris est en instance devant le Parlement pour être autorisée à emprunter encore 110 millions en vue de construire divers raccordements, déviations et prolongements du réseau.

faveur duquel son traité stipule certaines garanties telles qu'un minimum de salaire et la constitution d'une retraite; elle doit assurer la traction électrique par ses propres usines. En pratique, et provisoirement, nous le pensons, elle achète une partie du courant à des usines extérieures, son usine centrale de Bercy n'en fournissant pas encore assez pour toute son exploitation. Elle verse une redevance à la ville pour chaque billet vendu [1].

Le succès du nouveau mode de transport fut immédiat, et l'importance du trafic s'est manifestée, dès le début, de beaucoup supérieure aux évaluations. En réalité, on s'est trompé, on a vu trop petit, et déjà les gares sont insuffisantes.

En 1901, — il faut laisser de côté l'exercice 1900 anormal et incomplet, — pour 13^{km}329 de lignes exploitées, la Compagnie du métropolitain a transporté 48 478 116 voyageurs. En 1902, avec la même longueur en exploitation jusqu'au mois d'octobre et son augmentation à 16^{km}559 en octobre, puis à 17^{km}335 en novembre, elle en a transporté 48 millions et demi. La longueur des lignes en service augmente et, en 1903, l'exploitation porte successivement sur 23^{km}974, et enfin sur 24^{km}750; alors le nombre des voyageurs transportés dépasse dans l'année 100 millions (100 107 631) en dépit de l'impression douloureuse que produisit le navrant accident du mois d'août de cette année 1903.

En 1904, pour une longueur exploitée de 30^{km}851 le

---

[1] En 1905, cette redevance a atteint 8 388 106^{f}20.
En 1906, — — 9 400 011 05.

trafic a atteint, en ne comptant les billets aller et retour que pour une unité, 117 550 000 voyageurs; en 1905, pour une longueur de 31^{km}754, le nombre de 148 700 000 voyageurs ; en 1906, pour 38^{km} 136, le nombre de 165 319 000 voyageurs.

Le bilan de ce dernier exercice accuse un total de 114 720 198^{f} 96 laissant au compte profits et pertes un solde en bénéfice de 7 317 515^{f} 13.

Cette intensité du trafic a été imprévue, supérieure aux évaluations les plus optimistes. Au moment des études on n'osait compter sur un mouvement supérieur à celui de la ligne d'Auteuil, soit environ 3 millions de voyageurs par an et par kilomètre. Le rapporteur du conseil municipal quand il envisageait, à peu près seul, un chiffre s'approchant de 5 millions, était taxé d'exagération par les amis mêmes du projet. Or, en 1903, le mouvement annuel kilométrique a été de 4 302 400 voyageurs; en 1904, il a été de 4 496 129 et, en 1906, il est arrivé à dépasser sur certaines lignes ce chiffre de 5 millions qu'on croyait fort lointain, sinon chimérique.

Peu de gens se doutent que l'établissement du métropolitain ne coûtera probablement pas un centime à la ville, qui se bornera à faire l'avance des 335 millions de francs qu'elle vient d'emprunter. En effet, pour faire face au service des emprunts comme intérêts et amortissement, c'est-à-dire pour mettre la caisse municipale hors de cause, la redevance que verse la compagnie devrait s'élever, vers 1909, à 12 235 000 francs et se maintenir ainsi jusqu'à la fin. Or, d'après les résultats acquis, on peut sans aucune témérité admettre le nom-

bre de 270 à 275 millions de voyageurs comme exprimant le trafic des huit lignes du réseau peu après leur mise en service. Le produit moyen de la redevance étant un peu supérieur à 5 centimes par voyage, la ville aurait donc, outre son annuité, un bénéfice d'environ 1 500 000 francs à chaque exercice.

Cette ingénieuse combinaison financière réaliserait, on le voit, la merveille de laisser à la ville un réseau important sans que son établissement ait jamais pesé en rien sur ses budgets, sans qu'il ait imposé un centime de sacrifices aux contribuables. Cela, j'imagine, méritait d'être signalé aux Parisiens.

Le réseau, une fois achevé, sera constitué de la manière suivante :

	KILOMÈTRES
Ligne 1. — Transversale Vincennes-Boulogne......	10,600
— 2. — Circulaire par les boulevards extérieurs...	23,500
— 3. — Courcelles à Ménilmontant.........	8.100
— 4. — Clignancourt-porte d'Orléans........	10,600
— 5. — Boulevard de Strasbourg-pont d'Austerlitz .	3,900
— 6. — Cours de Vincennes-place d'Italie......	4,800
— 7. — Palais-Royal-place du Danube.......	6,400
— 8. — Auteuil-Opéra (par Grenelle)........	7,200

Ce réseau de 75km 100 sera complété par des raccordements et compléments de lignes et desservira convenablement tout Paris [1].

Une autre ligne souterraine électrique, indépendante, de la place des Abbesses ou d'un autre point de l'ancien Montmartre à la porte de Versailles, vient d'être concédée à une compagnie formée par MM. Berlier et Janicot, qui va bientôt construire cette seconde trans-

(1) Voir aux annexes les modifications votées par le conseil municipal.

versale nord-sud et l'exploitera elle-même. La ville, bien que ne dépensant rien, recevra une légère redevance de 1 centime par billet comme location du sous-sol occupé par la ligne.

J'ai reporté sur un plan chacune de ces neuf lignes en marquant comme susceptible d'être aisément desservie une zone de 400 mètres à droite et à gauche des tracés, ce qui semblera bien proche de la réalité. On constate ainsi que, une fois ces lignes en service, toute l'étendue de Paris sera pourvue de moyens de communication à bas prix.

Le tarif : 20 centimes pour les billets aller et retour délivrés à tout venant le matin avant 9 heures; 15 centimes en seconde classe et 25 centimes en première pour un billet simple, est aussi modéré que possible. Le prix est unique, quelle que soit la distance parcourue par le voyageur qui peut passer gratuitement d'une ligne sur l'autre aux points de croisement. Cette correspondance constitue aux Parisiens un avantage important que n'ont ni les clients des « tubes » de Londres, ni ceux des lignes berlinoises de chemins de fer électriques.

La vitesse commerciale des trains est supérieure à celle des exploitations comparables de l'étranger; elle atteint 20^{km}700 à l'heure sur les lignes 1 et 3 et 21^{km}300 sur la circulaire nord.

L'œuvre du métropolitain, due aux ingénieurs de la ville de Paris, a été bien conçue. Pour rendre l'exploitation aussi parfaite que possible, il ne restera guère qu'à agrandir quelques stations de croisement ou d'importance capitale, fâcheusement encombrées dès qu'il

se produit un trafic d'une grande activité. A certaines stations profondes, il est indispensable d'installer de grands et rapides ascenseurs pour en permettre l'accès aux femmes, aux vieillards et aux gens peu valides.

Le matériel roulant primitif, trop léger et moins confortable que celui des lignes anglaises, a déjà été remanié ; à mon avis, il n'est pas encore au niveau de celui de Londres, qu'il serait excellent d'arriver à égaler.

La ventilation des tunnels et des stations souterraines, plutôt mauvaise au début de l'exploitation des lignes en service, a été améliorée ; elle aurait encore besoin, surtout sur les points bas, d'être mieux assurée à la fois dans l'intérêt du personnel et dans celui des voyageurs. L'éclairage des stations et des trains fort amélioré depuis l'origine me paraît encore bien parcimonieusement mesuré.

Le personnel de la compagnie fait bien son service. Sa tenue est satisfaisante et le public ne s'en plaint pas. Il a donné, dans certains cas, des preuves de sang-froid et de décision, précieuses pour éviter, en cas de panique, que l'affolement des voyageurs ne transforme en accident un incident d'exploitation. D'ailleurs, la sécurité semble aussi complète que possible. A la suite de la navrante catastrophe du 10 août 1903, on a remplacé les anciennes motrices uniques, qui donnaient lieu à d'assez fréquents coups de feu, par des motrices multiples qui évitent ce grave inconvénient, et on a prescrit une série de mesures de précaution, maintenant réalisées.

Ce nouvel instrument de transport en commun, conçu d'après un plan d'ensemble bien étudié, à la fois souple,

puissant et économique, constituera, une fois achevé, un progrès considérable pour la circulation générale des personnes dans Paris même.

Malheureusement, son succès rendra de moins en moins productives les lignes d'omnibus, établies autrefois pour desservir les mêmes courants de circulation urbaine. Des remaniements partiels seront insuffisants ; c'est une réorganisation complète qu'il faudrait. D'autre part, les lignes extérieures de tramways, qui devraient assurer la circulation entre les mailles du réseau des chemins de fer dans toute la banlieue parisienne, ont en général, jusqu'à présent, plutôt recherché l'exploitation des fractions de leurs lignes pénétrant dans Paris, sans se préoccuper assez de l'établissement successif de lignes du métropolitain sur les mêmes itinéraires. Il faudrait en faire surtout le prolongement du réseau métropolitain, comme cela existe partiellement à l'est par la jonction des tramways nogentais ; reviser la plupart des concessions des lignes de pénétration. En un mot, il faudrait harmoniser les divers systèmes de transport en commun de l'agglomération parisienne, en prenant pour base les services du métropolitain. Mais il y a là en présence des intérêts antagonistes dont l'opposition a rendu, jusqu'à ce jour, stériles les travaux des ingénieurs et ceux de la commission qui siégea au ministère des travaux publics pendant trois ans. Le problème, tel qu'il a été posé devant elle, était insoluble.

Les concessions de toutes les lignes d'omnibus et de tramways exploitées ou données en location par la Compagnie générale des omnibus, expirent le 31 mai 1910 ; de même les concessions des lignes de la Compa-

gnie des tramways de Paris et du département de la Seine, sauf deux (Neuilly-Saint-Augustin et Saint-Denis-Opéra).

Deux des lignes les plus importantes du réseau sud : « Bastille-Montparnasse » et « Montparnasse-Étoile », bien que comprises dans le réseau concédé à la Compagnie générale des omnibus, sont exploitées par la Compagnie générale parisienne de tramways, comme fermière de la compagnie concessionnaire.

L'administration du département de la Seine et de la ville de Paris ont proposé aux conseils de ces deux entités urbaine et suburbaine de réorganiser les réseaux exploités par ces trois compagnies, laissant en dehors de cette réorganisation les lignes de tramways dits de pénétration dont les concessions n'expirent qu'à des dates bien postérieures.

On avait songé tout d'abord à englober dans un remaniement général les lignes extérieures dites de pénétration ; leur situation semblait alors devoir faire agréer par leurs actionnaires comme une solution désirable une fusion avec les autres groupes. Mais les remaniements de tarifs qui ont, depuis, été autorisés par le ministère des travaux publics ont relevé leurs affaires et elles ont maintenant assez de force et d'avenir pour prétendre conserver leur indépendance, ce qui est fort heureux pour elles, mais gêne la réorganisation d'ensemble qu'on voulait tenter.

La réorganisation s'appliquerait donc seulement aux réseaux actuellement exploités par les trois compagnies que nous venons de désigner ; mais ensuite, se poursuivront avec les tramways de pénétration des négociations

en vue d'arriver à unifier amiablement les régimes des divers réseaux de Paris et du département de la Seine.

Le principe fondamental de la solution préconisée par le préfet de la Seine est la nécessité d'avoir deux réseaux distincts, l'un relevant du département et l'autre de la ville de Paris.

Le réseau parisien, en fait, serait constitué par les lignes de tramways actuellement concédées à la Compagnie générale des omnibus, très légèrement déviées ou remaniées.

Quant au réseau départemental il serait constitué par deux groupes, l'un formé des lignes desservant le nord et l'ouest, dénommé groupe Nord et le second formé des lignes desservant le sud et l'est et dénommé groupe Sud.

Une fois ces deux groupes théoriquement constitués, une fois la répartition des lignes du réseau départemental et du réseau parisien réglée entre le conseil général et le conseil municipal, chaque assemblée devra solliciter du gouvernement la concession des lignes et régler, avec les demandeurs, les conditions de leur rétrocession, tant pour les tarifs, les horaires, etc., que pour les conditions de travail et de retraite du personnel.

Le point délicat sera de ne pas outrer les charges de cette nature. En appliquant les prescriptions contenues dans une lettre du ministre des travaux publics et en les combinant avec le repos hebdomadaire, on peut évaluer aux environs de 4 millions un quart de francs la différence de charge entre le régime actuel du personnel et son régime futur. Il y a lieu de croire qu'une part de cette dépense, représentant le surcroît de charge

qu'occasionnerait la réduction à dix heures de la journée de travail, disparaîtrait à peu près complètement lorsque la réfection du matériel et l'emploi généralisé de la traction électrique auront permis une utilisation plus intense du matériel roulant et du personnel. Cette partie de la dépense supplémentaire de 4 250 000 francs qui disparaîtrait alors, peut être évaluée à peu près à 1 500 000 francs.

Sans ces transformations, d'ailleurs, qui sont une condition de réussite des futurs tramways, l'exploitation se trouverait presque sûrement en déficit, tandis qu'avec l'emploi du trolley partout où il pourra être admis et de la traction électrique généralisée, on peut envisager une série d'exercices se soldant avec des bénéfices d'abord modestes, puis s'augmentant pour ainsi dire automatiquement.

Mais, comme on vient de le faire à Londres, il faudra certainement remanier les tarifs. Il est évident qu'une entreprise ne peut être viable quand elle doit, pour 10 centimes, transporter un voyageur pendant 7 et 8 kilomètres. Par le système des sections fractionnant les lignes, le voyageur paiera en raison du parcours effectué, ce qui, après tout, reste conforme à la simple équité et ne surchargera guère sa dépense quotidienne.

Peut-être la réorganisation des différentes entreprises d'électricité de la ville de Paris, quand expirèrent les concessions des secteurs exploités par les compagnies actuelles, eût-elle dû offrir l'occasion naturelle d'en présenter une parfaite solution. Si le futur régime de l'électricité s'était établi pour produire le courant, non plus presque exclusivement pour l'éclairage, mais aussi

pour l'industrie et notamment pour la traction, les entreprises de transport auraient pu obtenir, à des prix infimes, l'énergie nécessaire pour toutes leurs exploitations urbaines ou suburbaines. Les marges trop étroites qui restent, avec l'organisation actuelle de la plupart des compagnies de transport en commun, entre leurs frais d'exploitation et leurs recettes, s'élargissaient alors sensiblement et les bénéfices, escomptés, eussent permis des accords financiers, des réorganisations et des ententes donnant satisfaction aux besoins de la population de la banlieue parisienne, peut-être sans qu'il devînt indispensable de relever les tarifs en vigueur. Ainsi eût été assuré, pour tous les habitants de l'agglomération de Paris, un service complet de transport en commun, grâce à l'électricité.

M. Duval-Arnould vient de présenter au conseil municipal un très intéressant rapport sur la concession des omnibus de Paris et la réorganisation des transports en commun (Imp. n° 60 de 1907).

La solution qui se dessine, à mon avis, moins élégante, tant par elle-même que par rapport aux populations à desservir, ne serait pas néanmoins mauvaise.

Le réseau des omnibus, séparé de celui des tramways parisiens, serait exploité par une compagnie distincte au moyen d'autobus. Les promoteurs de ce système sont persuadés qu'il rendra l'exploitation fructueuse mais cela semble encore assez discutable. Il s'agit de savoir si les augmentations de recettes ne seront pas absorbées et au delà par les charges d'exploitation et par l'amortissement du nouveau matériel d'autobus.

Allégés de ce poids mort du déficit des omnibus

qu'avaient à traîner auparavant certains d'entre eux, les lignes des trois réseaux de tramways deviendraient viables, grâce à la traction électrique, tout en pratiquant des tarifs modérés. Mais peut-être sera-t-on amené par cette méthode à confier encore l'exploitation des omnibus et des tramways dans Paris à une même société.

III — Berlin

Pour Berlin, nous considérerons, comme nous venons de le faire pour Londres et pour Paris, non seulement la capitale proprement dite, avec sa superficie de 6 350 hectares et sa population de 2 043 000 habitants, mais encore ses environs immédiats, avec les deux villes voisines de Charlottenbourg et de Schöneberg. C'est là l'agglomération berlinoise à desservir par les moyens de transport que nous allons succinctement examiner. Elle comprend une population de plus de 2 500 000 âmes, répartie avec une très inégale densité sur environ 7 350 hectares, et cet ensemble est assez comparable à celui constitué par la ville de Paris limitée à son enceinte fortifiée.

Depuis un quart de siècle, j'ai fait plusieurs visites à Berlin. Bien que je constate volontiers l'essor de cette capitale en si grand progrès ; que l'animation de certaines de ses voies principales y devient supérieure à celle de la plupart des autres métropoles de l'Europe centrale, la circulation ne m'a paru nulle part atteindre encore au degré d'intensité qui caractérise la vie de la rue dans les quartiers d'affaires de Londres et de Paris, surtout les jours de la semaine.

Si, peu après 1871, de puissants moyens de transport en commun ont été établis à Berlin, ce fut, on le sait, moins pour dégager les artères principales, qui n'étaient alors jamais rendues insuffisantes par des embarras périodiques entravant la circulation, que pour mettre en valeur, aussi rapidement que possible, les quartiers excentriques de la capitale agrandie du nouvel empire allemand et pour parer, en cas de guerre, à certaines mesures de concentration des armées. Les développements donnés à ces moyens de transport, depuis leur création, ont été, partout comme à Berlin, considérables. L'ensemble, surtout depuis la réorganisation des tramways et la création de la *Hochbahn*, peut soutenir sans désavantage la comparaison avec les moyens de transport en commun des autres grandes capitales.

Les moyens de transport en commun, dont, en dehors des voitures particulières ou de louage et des fiacres, dispose la population de Berlin et de sa banlieue, sont composés :

1° D'un groupe de chemins de fer urbain, exploité par l'État, et formé par deux lignes, l'une diamétrale : la *Stadtbahn,* l'autre circulaire : la *Ringbahn ;* le trafic annuel de ces lignes est d'environ 98 millions de voyageurs par an ;

2° D'un réseau urbain et suburbain de tramways à traction électrique, d'une longueur totale de 617 kilomètres et dont les soixante et onze lignes transportent annuellement environ 283 millions de voyageurs ;

3° D'un chemin de fer électrique municipal, récent, d'une longueur actuelle d'environ 11 kilomètres, et

ayant transporté, depuis 1902-1903, à peu près 25 millions de voyageurs par an ;

4° De nombreuses lignes de petits omnibus, à traction par chevaux, faisant un service très actif qui se totalise par environ 81 millions de voyageurs transportés chaque année.

Le premier de ces quatre groupes, qui a constitué au moment de son établissement un progrès sur le métropolitain de Londres, correspond assez aux deux premières lignes de celui de Paris. La *Stadtbahn,* ou ligne communale, est une diamétrale assez voisine de la Sprée, qui traverse Berlin en décrivant des méandres plus sinueux que ceux de la Seine dans Paris. Cette ligne prend naissance à l'est de la ville, dans la gare de Silésie, se prolonge de ce côté jusqu'à la station de Stralau-Rummelsbourg, puis se dirige à l'ouest vers la coquette ville de Charlottenbourg, en touchant à la gare de Lehrte. La *Ringbahn,* ou ligne de ceinture, comporte, comme la circulaire de notre métropolitain, une section nord et une section sud. La première relie par une ligne continue les deux stations extrêmes : Charlottenbourg et Stralau-Rummelsbourg ; la section sud, partant naturellement de ces mêmes points, se rabat en son milieu sur la gare de Potsdam, celle des gares berlinoises qui présente certaines analogies avec notre gare Saint-Lazare.

Conçu au lendemain de la constitution de l'empire, ce système a été inspiré par le désir de faire bénéficier Berlin de l'établissement des lignes de chemin de fer construites à grands frais pour souder entre eux, autour de la capitale et à travers Berlin, les grands réseaux de l'État prussien.

Ces jonctions, d'un intérêt stratégique plus considérable alors qu'à présent, furent établies par quâtre voies normales, dont deux furent consacrées au service local. Les deux autres voies, tout à fait indépendantes des voies métropolitaines, sont affectées : sur la *Stadtbahn* proprement dite, aux trains qui partent de la gare de Silésie vers l'ouest, en desservant soit le réseau, soit la banlieue seulement; sur la *Ringbahn*, au trafic des trains de marchandises entre les deux gares.

La traction fut naturellement établie à l'origine par locomotives à vapeur, et elle est toujours assurée ainsi; on a étudié la substitution de la traction électrique à la vapeur pour les services de voyageurs urbains, mais rien n'est encore décidé à ce sujet, du moins à ma connaissance.

Ce système, conçu par les stratèges du grand État-major, dans un but surtout militaire, a néanmoins rendu de réels services à la population berlinoise et il continue à lui en rendre. Les stations ne sont distantes que de 600 mètres en moyenne, et les trains s'y succèdent, à des intervalles plus ou moins rapprochés, mais qui, aux heures de grand trafic, ne sont pas supérieurs à 2 minutes et demie. Cette voie établit des communications faciles entre les différents quartiers traversés et avec la banlieue de l'ouest, jusqu'à Potsdam, l'une des parties les plus agrestes de la banlieue berlinoise.

La section nord de la circulaire a un trafic plus actif, mais qui n'est pas encore très productif; quant à la section sud, elle s'éloigne beaucoup plus du centre et, dans une partie du trajet, ses voitures circulent dans la journée presque à vide.

A l'origine, la *Stadtbahn,* construite par une compagnie, était une entreprise privée. L'État l'a rachetée ; il a construit lui-même la circulaire de la *Ringbahn* et il a exploité l'ensemble, ce qui a permis de ne pas s'inquiéter des déficits, aux débuts de l'exploitation, de ce premier réseau local. Depuis, le trafic s'est beaucoup augmenté, passant de 8 600 000 voyageurs, en 1882, à 16 millions, en 1885, à 38 millions, en 1890, à 75 millions, en 1895 ; mais, après la réorganisation des tramways, dès 1901, le nombre des voyageurs, qui avait atteint 97 millions et demi en 1900, est redescendu à 88 500 000. Il semble suivre une nouvelle marche ascendante depuis 1905. La réorganisation des tramways, qui coïncida avec l'établissement de la *Hochbahn,* est fort intéressante à étudier ; elle montre l'indiscutable supériorité de la traction électrique même appliquée à des lignes de surface concurrencées par un réseau de chemins de fer urbains et suburbains préétabli ; ce qui est exactement le problème à résoudre pour la banlieue parisienne.

Cette réorganisation est surtout l'œuvre d'une puissante société : la *Grosse Berliner Strassenbahn-Gesellschaft,* qui, après avoir racheté presque toutes les lignes, en a opéré la transformation et l'équipement électrique. Trois compagnies suburbaines, comparables à celles de nos tramways de pénétration parisiens, ont encore une existence distincte, mais leur exploitation est fondue dans celle de cette compagnie berlinoise, qui avait déjà le meilleur réseau par chevaux.

Son capital-actions, de 6 millions de marks en 1874, fut porté à 17 100 000 marks en 1883, à 21 370 000 marks

en 1895, à 45 millions en 1899 ; il est à présent de 85 780 000 marks. Les dividendes, qui étaient de 4,75 % à 6,25 % au début, sont actuellement de 7,50 à 8 %, ce qui implique une exploitation des plus satisfaisantes. L'amortissement semble suffisant. Ces résultats financiers sont à signaler, car ils sont obtenus avec des conditions de travail et de salaires que j'estime aussi lourdes, sinon plus, que celles qui sont faites à Paris à des entreprises analogues.

Après avoir tenté, en 1876-1877, plusieurs essais de traction par la vapeur, la Compagnie berlinoise établit quelques services jusqu'en 1885 ; mais elle ne s'en déclarait pas satisfaite et, en même temps qu'elle expérimentait la traction à vapeur, elle perfectionnait autant que possible l'emploi de sa cavalerie et l'organisation de ses dépôts. Son attention fut appelée sur l'énorme développement des tramways électriques dans les grands centres et même dans les parties rurales de l'Amérique du Nord, et elle envoya, en 1889, deux ingénieurs étudier l'établissement et l'exploitation de ce mode de traction aux États-Unis. Ils complétèrent cette étude dans plusieurs villes de l'Europe, et leurs conclusions furent que, pour réaliser un service satisfaisant sur tout le réseau des tramways berlinois, dans des conditions de rapidité et de bon marché susceptibles d'assurer un grand trafic, il était indispensable de substituer partout la traction électrique aux chevaux et de refaire les lignes, le matériel et les dépôts. Cette onéreuse transformation, commencée en 1895, est aujourd'hui entièrement accomplie et les résultats en ont été si hautement appréciés qu'ils semblent avoir fait ajourner les

projets de municipalisation de tous les services de tramways qui avaient été formés par le conseil municipal et même partiellement réalisés auparavant.

La compagnie mena si vivement sa transformation qu'à la fin de 1899, dix-neuf lignes étaient déjà pourvues de traction électrique. Sur son réseau tout entier, le tarif est uniforme et la classe unique. La place ne coûte que 10 pfennigs pour tout parcours ininterrompu en ville ou sur toute section suburbaine. Il est vrai que cet extrême bon marché tient en partie à ce que la prise de courant par trolley est presque universellement appliquée, ce qui ne serait pas admis à Paris. Cependant, la suppression des fils aériens et leur remplacement par des câbles logés en caniveaux a été imposée là où on a estimé que l'esthétique l'exigeait impérieusement. Mais ces sections sans fils aériens, isolées, ne dépassent pas, au total, une longueur de 3 kilomètres. Sur les lignes où il en existe, le changement de prise du courant s'opère aisément et sans gêne pour le service.

Il n'y a, en dehors du réseau de la *Grosse Berliner Strassenbahn-Gesellschaft,* que deux lignes municipales de tramways, de chacune de 6 à 7 kilomètres, à traction électrique. Elles commencent de part et d'autre de l'avenue Unter den Linden, l'une dans Mittelstrasse, l'autre dans Behrenstrasse. La première va vers le nord, à Pankow, la seconde vers le sud-est, à Treptow; jusqu'à présent, leur jonction par une traversée de l'avenue n'a pas été possible par suite de l'opposition de l'empereur.

L'horaire des tramways berlinois est établi de façon

que la succession des voitures soit incessante sur les voies du centre. Dans la Leipzigerstrasse, la rue la plus commerçante, il passe dix-neuf lignes, ce qui y fait circuler en moyenne un tramway toutes les secondes (1). Le trafic est, il est vrai, moins intense dans les quartiers de la périphérie où les voitures ne se succèdent guère que toutes les cinq minutes ; il faut attendre le tramway de dix à douze minutes dans la banlieue. Généralement à une voiture motrice est attelée une voiture de remorque ; aux heures les plus chargées, on en met deux. L'attente de places disponibles est réduite au minimum.

Cette réorganisation a doté Berlin et sa banlieue d'un réseau étendu de tramways à allure vive, à tarif très bas et offrant généralement un nombre suffisant de places au public. On a ainsi constitué, à côté des chemins de fer du réseau métropolitain, grâce à la généralisation de la traction électrique, un excellent outil de transport.

Si le réseau urbain primitif n'a pas encore renoncé à la traction par la vapeur, on étudie cette amélioration et il existe néanmoins à Berlin une ligne municipale de chemin de fer à traction électrique dont la mise en exploitation est postérieure à notre première ligne métropolitaine. Elle est surtout aérienne et, pour ce motif, elle est connue sous le nom de la *Hochbahn ;* mais elle

---

(1) La Compagnie des tramways de Berlin doit transformer en voies souterraines les lignes passant par les rues les plus encombrées ; les frais de cette transformation s'élèveront à 60 millions de marks. La réalisation de ce projet rencontre certaines objections de la part des pouvoirs publics.

a des parties souterraines, et sa véritable dénomination est *Hoch- und Untergrundbahn,* c'est-à-dire chemin de fer élevé et souterrain.

Cette ligne établit une communication directe par le sud de Berlin entre les quartiers sud-est et la ville de Charlottenbourg, dans laquelle se continuent les quartiers élégants de la capitale. Au milieu de ce trajet, une branche presque perpendiculaire, raccordée dans l'une et l'autre direction, revient vers le centre en longeant le chemin de fer de Potsdam jusqu'à la place du même nom où se trouve sa gare terminus. Dans une étude technique de M. l'ingénieur des ponts et chaussées F. Bienvenüe, auquel on doit les plans du métropolitain de Paris, on lit qu'on aura de ce tracé une idée assez exacte en le comparant à notre ligne circulaire nord, complétée par un embranchement qui reviendrait, par la rue de Rome, du boulevard des Batignolles à la gare Saint-Lazare ; mais en supposant que tout cet ensemble a été rabattu vers le sud en tournant autour des deux extrémités fixes. A ceux qui souriront de la forme singulière d'une comparaison pourtant exacte, nous objecterons qu'il n'est rien de plus ardu que de comparer deux capitales, soit dans le détail, soit dans l'ensemble; au cours de ces études comparatives je m'en aperçois à chaque instant.

La ligne circulaire a son origine au pont de Varsovie (Warschauer-Brücke) et son terminus actuel à un carrefour dénommé Knie. Entre ces deux points extrêmes, elle dessert onze stations dont trois seulement sont souterraines, les autres sont en viaduc. L'intervalle le plus considérable entre deux stations est 1 500 mètres ;

les plus voisines sont séparées par 450 mètres. Sur l'embranchement, qui, par deux voies, forme avec la ligne principale un triangle dont le sommet aboutit à la station terminus de la place de Potsdam, les distances entre cette place et les deux stations voisines dans chaque direction (Möckern-Brücke et Bulowstrasse) sont respectivement de 1 495 et de 1 923 mètres. L'intervalle moyen est plus grand que celui qui sépare nos stations du métropolitain à Paris : 800 au lieu de 500 mètres.

Les premiers résultats de l'exploitation de cette ligne électrique, qui sera certainement continuée, sont satisfaisants, et la ligne de tramway à la surface qui, actuellement, prolonge la *Hochbahn* du pont de Varsovie au marché central du bétail et fait la liaison avec la *Ringbahn,* deviendra tôt ou tard une partie intégrante de la *Hochbahn.*

Le matériel roulant, uniquement formé, automotrices et voitures de remorque, de wagons à bogies, est très confortable. L'équipement électrique ne laisse rien à désirer ; il a été conçu dans tous ses détails avec un remarquable sentiment des inconvénients auxquels peut donner lieu l'usage de l'électricité et des précautions à prendre pour s'en préserver. Il y a deux classes, dénommées singulièrement seconde et troisième classes. L'éclairage des trains, moins chichement mesuré que celui des trains de notre métropolitain, ne m'a pas paru égaler encore l'intensité de la lumière des voitures des « tubes » de Londres, que l'on peut vraiment donner en modèle.

Dans le compte rendu d'une mission en Allemagne, MM. F. Bienvenüe et E. Briotet, ingénieur en chef et

ingénieur ordinaire de la construction du réseau métropolitain de Paris, jugeaient ainsi le matériel roulant berlinois : « Tout ce matériel a été parfaitement compris : il est l'objet de vérifications fréquentes et d'un entretien soigneux ; aussi donne-t-il un excellent service. Le voyageur venant de Paris ne peut manquer d'être favorablement impressionné par la douceur du roulement et le silence de la voiture. Pour peu qu'il ait une notion raisonnée des conditions du problème, il se fera les réflexions suivantes : c'est que la *Hochbahn* de Berlin coïncide, en tous traits essentiels, avec le métropolitain de Paris ; qu'elle possède un très bon matériel roulant ; que ce matériel est adéquat aux éléments de nos propres lignes construites ; et il se demandera comment il se fait qu'on n'ait pas encore trouvé moyen de donner à ces lignes leur véritable valeur en les dotant du matériel roulant qui leur convient. »

Depuis que cette critique a été formulée, la Compagnie du métropolitain a certainement amélioré son matériel roulant.

L'écartement plus considérable des stations fait que la vitesse des trains est légèrement supérieure sur la *Hochbahn* à celle de notre métropolitain ; la différence est d'ailleurs peu sensible.

Mais s'il y a à Berlin comme à Paris également deux classes, le prix des places est plus élevé à Berlin, surtout si l'on considère le moindre parcours. Pour la distance de quatre stations, il faut payer 10 pfennigs en troisième classe et 15 en seconde. Le trafic est moins intense qu'à Paris, mais l'exploitation est prospère et déjà des projets sont dressés en vue de l'extension de

la *Hochbahn*. Au delà de la station Knie, terminus provisoire, la ligne sera prolongée en souterrain dans Charlottenbourg jusqu'à la place Guillaume, avec station intermédiaire à Krummestrasse. De la place de Potsdam, où la station est souterraine, on va continuer la ligne de la *Hochbahn* d'abord jusqu'à Spittelmarkt et sans doute ensuite jusqu'à la place Alexandre, afin d'y établir le contact avec la ligne de la *Stadtbahn*.

Le succès des lignes électriques nouvelles (1) a fait étudier par la municipalité de Berlin l'établissement d'un réseau communal de chemins de fer du même type. Je ne suis pas éloigné de penser que si des questions budgétaires ne retardaient pas la mise à exécution de ces projets, ils seraient prochainement réalisés, les lignes municipales disputant bientôt leur clientèle aux lignes d'omnibus plus particulièrement menacées. Il est fort possible que les compagnies d'omnibus vont profiter du répit pour établir, sur leurs lignes principales, des voitures automobiles, peut-être elles aussi mues par l'électricité.

J'ai assisté à Berlin, il y a déjà quelque temps, à de curieux essais de liaison de diverses lignes de tramways au moyen d'une voiture automobile mixte, imaginée par la maison Siemens et Halske, roulant aussi bien sur route que sur rails, usant du trolley dans ce dernier cas et rechargeant en même temps ses accumulateurs pour fonctionner ensuite comme omnibus dans les rues

(1) Un métropolitain électrique va bientôt être mis en service à Hambourg. Il sera exploité au moyen d'un nouveau système monophasé dont on attend des résultats avantageux.

ou sur les routes dépourvues de voies ferrées et de lignes aériennes. A cette époque le système n'était pas encore tout à fait satisfaisant, mais peut-être y a-t-il là en principe l'une des solutions pratiques, par l'électricité, du problème de l'organisation complémentaire des moyens de transport, à côté des réseaux de chemins de fer électriques métropolitains ou suburbains et des réseaux de tramways électriques, organisation que ni les chevaux ni la vapeur ne peuvent plus économiquement assurer.

CHAPITRE IV

LA DETTE DE PARIS, DE LONDRES ET DE BERLIN

I — Du danger des généralisations hâtives et des comparaisons injustifiées dans les études financières

Avant d'aborder le sujet de ce chapitre, il est nécessaire de mettre en garde les lecteurs contre les déductions qu'ils pourront être tentés de tirer des comparaisons que différentes de ses parties leur suggéreront sans doute.

L'étude des documents financiers (et particulièrement celle des états de dettes) est toujours délicate. Quand on examine la situation financière de capitales comme Vienne, Paris ou Berlin, dotées de très anciennes organisations communales, centralisées, et dont les publications officielles permettent de suivre, dans des cadres tracés d'après des méthodes plus ou moins inspirées des mêmes principes, les bilans annuels, il est déjà fort difficile de comparer ces situations, pour la même ville, à quelques années d'intervalle. En effet, pour bien comprendre les tableaux synthétisant périodiquement

le *doit* et l'*avoir* d'une grande métropole, il est besoin, même pour le lecteur très averti, d'une foule de commentaires.

Il faudrait, à l'appui de ces résumés chiffrés, pouvoir expliquer les origines des diverses rubriques et les causes de leurs modifications ; indiquer la durée des annuités à payer ou des redevances à percevoir ; distinguer du produit normal et permanent du domaine communal les taxes incorporées dans les sommes tirées de services publics monopolisés, exploités directement, affermés ou concédés ; mesurer le jeu des amortissements des capitaux empruntés, en faisant la différence de ceux qui ont été consacrés à des œuvres purement urbaines et de ceux incorporés dans des entreprises municipales d'un caractère industriel, comme les transports en commun, les usines à gaz ou les installations d'électricité.

Et comment apprécier la valeur d'utilisation de ces œuvres purement urbaines et la valeur commerciale des entreprises municipales industrielles? Comment différencier entre ces entreprises, celles créées, entretenues et développées avec les ressources normales du budget de celles instituées à l'aide de fonds empruntés ou obtenus, comme mise initiale, lors de la concession d'un service public concédé ou affermé ?

Ce n'est pas qu'en économie politique qu'il y a ce qu'on voit et ce qu'on ne voit pas ; cela existe également en finances publiques où la tendance des administrateurs et des assemblées a trop souvent été de garder les bénéfices moraux de mesures ou d'entreprises, se traduisant à l'origine par des dépenses élevées, en léguant

les charges financières ainsi créées aux générations futures. Il est donc nécessaire, après avoir attentivement lu les budgets et les comptes, de lire avec non moins d'attention l'état des dettes de la ville qu'on étudie.

Et la prudence dont il faut se pénétrer en appréciant les résultats financiers d'une même cité est encore plus nécessaire lorsqu'on entend comparer le mécanisme budgétaire de milieux différents par leur population, leur étendue, leur ancienneté, leurs besoins et leurs habitudes de vie collective. On ne peut considérer sous le même angle de monstrueuses agglomérations de création récente et qui viennent à peine de s'unifier comme New-York et Chicago et de vieilles municipalités historiques, comme Paris, Rome et Prague, ou bien encore des groupes de communes formant une seule agglomération sans lien entre elles, comme Bruxelles, ou reliées par une autorité centrale, comme Londres.

Mais la défiance des généralisations hâtives ou mal fondées restera longtemps encore, malheureusement, l'apanage de quelques patients économistes, de graves philosophes ou de laborieux fonctionnaires, rouages essentiels mais souvent invisibles des collectivités modernes, infatigables compulseurs de textes et de chiffres. Ceux-là, dans le seul espoir — trop souvent déçu — de trouver et de faire admettre de nouvelles règles de sage administration, analysent ou synthétisent les moroses paperasses financières. C'est là, en définitive, que s'aperçoivent, se reflétant avec plus ou moins de fidélité, les conséquences successives des actes des corps élus dont les décisions animent les mécanismes compliqués de l'administration des grandes capitales, réglant,

gênant ou favorisant la vie collective de millions d'hommes.

Le doute scientifique n'est guère, comme le véritable esprit critique, le fait que de trop rares hommes politiques. En général ils s'imaginent volontiers se manifester comme de véritables hommes d'action en se montrant affirmatifs et tranchants. Nous l'avons aussi bien vu en Angleterre qu'en Allemagne et qu'en France.

Qu'un courant hostile aux majorités au pouvoir s'indique et se dessine, vite leurs adversaires édifient des polémiques sur les budgets, interprètent ou refont les états des dettes. Ils torturent les chiffres pour en tirer des démonstrations de l'incapacité de leurs ennemis politiques et des preuves de désordre et de gaspillage dans leur administration. L'inconstance des foules, résultat de leur inévitable ignorance et de léur incompétence, facilite ce genre de sport électoral ; méfiantes sinon malveillantes, elles accueillent les réquisitoires les plus véhéments sans chercher à savoir s'ils sont solidement fondés.

Il advient assez souvent que les nouvelles majorités, ayant conquis le pouvoir grâce à l'effet produit par de telles campagnes, se voient amenées à suivre, presque servilement, la politique financière des adversaires vaincus et évincés. Presque toujours la politique financière d'une grande ville — ou d'une nation même — résulte en effet d'un ensemble d'habitudes invétérées (qu'on confond quelquefois avec les traditions historiques) ou est dominée par des conditions économiques sur lesquelles les élus, en tant qu'hommes politiques, ne peuvent avoir, en réalité, que fort peu de prise.

Pour tenir son rôle de réformateur on donnera des noms différents aux mêmes choses ; on s'imaginera — souvent de très bonne foi — supprimer les abus qui vous parurent les plus criants en les déplaçant ou les rebaptisant, et la foule, aussi naïve qu'exigeante et ingrate, se déclarera un moment satisfaite de ses favoris d'un jour. Bientôt elle se reprendra, réclamant d'eux l'extension ou la création de services publics plus ou moins coûteux, non seulement sans vouloir supporter de charges supplémentaires mais en réclamant l'allégement des charges anciennes, souvent établies parce que, comme elle, la masse des électeurs d'autrefois trouvait commode, en différant le paiement des entreprises qu'elle exigeait, d'en léguer la dette aux générations à venir, dont nous sommes.

Un esprit public mieux éclairé, plus juste, comprendra que, collectivement ou individuellement, tout se paie et s'obtient à d'autant meilleur prix qu'on diffère moins de s'acquitter. C'est dans l'espoir de contribuer à former cet esprit public, tout au moins à Paris, que nous avons entrepris, à la fin de ces études comparatives d'administration municipale, de montrer la situation de la dette gigantesque de Paris en traçant, à côté, l'état de la dette de Londres et celui de la dette de Berlin, mais en nous gardant et en gardant le lecteur de hasardeuses comparaisons.

Nous pensons toutefois que le procédé que nous préconisons pour Paris de la dotation directe et sans emprunts des travaux urbains trouverait à s'appliquer dans d'autres cas, bien que nous reconnaissions volontiers que ce sont les circonstances favorables spéciales qui

en permettraient la mise en pratique, dès maintenant, par les élus de la capitale de la France. Une fois de plus ils se placeraient, ainsi, à l'avant-garde des protagonistes des idées de justice et de progrès.

II — La dette de Paris. Son amortissement considéré comme élément d'une nouvelle politique financière du conseil municipal

La dette actuelle de la ville de Paris est constituée principalement par des sommes empruntées au public soit directement, sous la forme de l'émission d'obligations, soit indirectement par des opérations faites avec le Crédit foncier de France.

Le tableau récapitulatif de la dette de la ville de Paris, qui forme une partie des développements à l'appui des dépenses publiés en même temps que chaque budget, contient également l'énumération d'une dette secondaire formée des diverses annuités que la ville doit payer comme prix du rachat d'entreprises (eaux, canaux, marchés) ou comme prix de l'abolition d'un monopole autrefois concédé à une compagnie de voitures de place.

Nous résumerons, d'après les annexes de l'année 1907, et d'après d'autres documents officiels, le tableau d'ensemble de la dette de Paris à la date de cet exercice :

NATURE de la dette contractée	SOMM			
	Montant primitif des engagements		Taux nominal	Échéan antérieur à l'exer
	fr.	c.	°/o	fr.
Emprunt de 1865	297 333 000	»	4	103 313 500
— 1869	300 483 200	»	3	262 536 000
— 1871	508 030 400	»	3	109 704 000
— 1875	244 900 000	»	4	31 173 000
— 1876	127 134 500	»	4	16 052 000
— 1892	230 982 800	»	2.50	9 372 000
— 1894-1896	176 621 200	»	2.50	7 207 200
— 1898	337 411 000	»	2	16 906 000
— 1899	201 019 500	»	2	2 881 500
— 1904	191 312 500	»	2.50	2 244 500
— 1905	103 757 600	»	2.75	1 777 600
— 1906	105 000 000	»	»	»
Dette envers le Crédit foncier	279 952 446	47	»	12 210 353
Emprunts. — Totaux	3 103 938 146	47	»	575 377 653
Annuités pour :				
Rachat du canal Saint-Martin	3 416 400	»	»	1 465 256
Rachat des eaux et usines de Saint-Maur	1 797 500	»	»	1 161 000
Rachat des canaux de l'Ourcq et Saint-Denis	9 655 000	»	»	3 802 500
Rachat de l'entreprise de la Compagnie des eaux	58 000 000	»	»	53 360 000
Rachat du monopole des petites voitures	16 920 000	»	»	14 760 000
Rachat des travaux du marché aux bestiaux	24 313 548	36	»	12 885 480 7
Rachat d'anciens marchés couverts	11 130 729	51	»	5 119 801 6
Rachat du marché de Grenelle	44 958	81	»	23 298 7
Annuités. — Totaux	125 278 136	68	»	92 577 337 1
Emprunts. — Totaux	3 103 938 146	47	»	575 377 653 8
Total général	3 229 216 283	15	»	667 954 990 9

IPAL		PÉRIODE restant à courir pour amortissement	MONTANT des annuités à payer au cours de 1907 (Intérêts et amortissement)
Échéances de xercice 1907	Échéances postérieures à 1907		
fr. c.	fr. c.		fr. c.
5 435 500 »	188 584 000 »	21 ans et demi	14 319 850 »
12 273 600 »	25 573 600 »	1 —	14 322 266 »
5 351 200 »	392 975 200 »	39 —	18 827 700 »
1 840 000 »	211 887 000 »	42 —	11 387 150 »
962 000 »	110 120 500 »	42 ans	5 920 740 »
1 278 400 »	220 332 400 »	67 —	7 692 890 »
982 000 »	168 432 000 »	67 —	5 906 800 »
2 318 500 »	318 186 500 »	66 —	10 048 570 »
1 196 000 »	196 942 000 »	71 —	5 835 560 »
938 500 »	188 129 500 »	71 —	1 638 500 »
1 828 000 »	100 152 000 »	33 —	5 059 323 »
387 544 10	104 612 455 90	50 —	2 251 294 10
1 256 785 29	266 485 307 34	62 —	10 295 937 18
63 048 029 39	2 492 512 463 24		113 506 582 28
82 563 »	1 868 581 »	14 ans et demi	180 120 20
66 500 »	570 000 »	6 —	98 325 »
247 500 »	5 605 000 »	14 —	533 937 50
1 160 000 »	3 480 000 »	3 ans	1 160 000 »
360 000 »	1 800 000 »	5 —	360 000 »
804 409 25	10 623 658 34	11 —	1 375 812 63
552 200 18	5 458 727 71	11 ans et demi	552 200 18
2 588 75	19 071 31	8 —	2 588 75
3 275 561 18	29 435 038 36		4 262 984 26
63 048 029 39	2 492 512 463 24		113 506 582 28
66 323 790 57	2 521 937 501 60		117 769 566 34

On remarquera que le montant primitif des engagements de cette dette atteignait 3 229 216 283^{f} 15 en principal; que, toujours en principal, les échéances antérieures à 1907 ont nécessité 667 954 990^{f} 98; que, toujours en principal, les échéances de l'exercice 1907 ont nécessité 66 323 790^{f} 57; que, toujours en principal, les échéances postérieures à 1907 nécessiteront 2 521 937 501^{f} 60; et que, enfin, le montant des annuités de la dette, en principal, intérêts et lots à payer par le budget municipal au cours de l'exercice 1907 atteindra le total de 117 769 566^{f} 54, c'est-à-dire presque le tiers du service ordinaire du budget de Paris prévu pour 1907 au total de 364 680 000 francs.

La direction des finances de la préfecture de la Seine publie chaque année un tableau récapitulant les annuités que le budget municipal aura à payer pour le service de la dette de la ville de Paris.

Les engagements contractés jusqu'en 1907 s'échelonnent de cet exercice à 1979; et si l'on totalise toutes ces annuités, qui représentent les sommes à payer à chaque exercice pour amortissement du capital, primes, intérêts et lots aux porteurs d'obligations, ou pour annuités simples au Crédit foncier et aux autres créanciers, on obtient l'addition formidable de 5 386 681 371^{f} 53 que la caisse municipale versera de 1907 à 1979 pour éteindre la dette actuelle de la ville de Paris.

Sur ce chiffre, les obligataires des emprunts municipaux recevront à eux seuls 4 478 261 000 francs.

Parmi les divers emprunts municipaux, il importe, pour se faire une idée exacte de la situation de la ville de Paris quant à sa dette, d'établir une distinction entre

les emprunts antérieurs à 1899 et les emprunts de 1899, 1904, 1905 et 1906 qui ont un caractère tout spécial et pour ainsi dire industriel. En réalité ces derniers n'affectent pas le budget.

L'emprunt de 1899 — 165 millions de francs — a été contracté pour permettre à la ville de Paris d'exécuter les travaux d'infrastructure du réseau de ses lignes de chemin de fer métropolitain; il en a été de même de l'emprunt de 170 millions de francs contracté en 1904. Ces deux emprunts ont été gagés sur les redevances que la compagnie qui exploite ce réseau métropolitain verse à la ville de Paris et dont nous avons établi le montant dans un précédent chapitre. Le service de ces deux emprunts ne pèse donc pas en réalité sur les budgets qui reçoivent d'un côté, sous forme de redevance de la compagnie concessionnaire, les sommes qu'ils reversent aux porteurs des obligations municipales.

Il va sans dire que ces obligations, comme celles de tous les emprunts communaux, en dépit de leur dénomination (qui d'ailleurs a quelquefois fait confondre ces titres par le public ignorant avec ceux de la compagnie) auraient leur service assuré par les ressources générales du budget si, par extraordinaire, les redevances versées à la ville ne suffisaient pas. C'est une hypothèse tout à fait improbable car rien ne fait prévoir que le trafic futur des lignes du métropolitain pourrait péricliter. Mais, en fait, non seulement les redevances assurent le service des deux emprunts mais permettent encore de constituer une réserve importante conformément aux prescriptions de la loi qui a autorisé les emprunts destinés à construire le métropolitain.

L'emprunt de 1905, qui a été de 100 millions de francs, a eu pour objet le remboursement à la caisse municipale des avances faites par la ville de Paris pour abaisser, avant l'expiration normale du traité avec la Compagnie parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz, de 30 centimes à 20 centimes le prix du mètre cube pour les consommateurs parisiens.

Le service de cet emprunt reste assuré par un prélèvement de $0^{f}015$ par mètre cube livré à la consommation privée par l'exploitation du gaz qui a succédé à la Compagnie parisienne, et, dans la situation actuelle de l'industrie du gaz, on peut considérer que ce prélèvement assurera le service de l'emprunt sans que jamais les budgets aient à en supporter réellement le poids.

Enfin les 105 millions de francs que, par traité du 2 juillet 1906, le Crédit foncier de France a prêtés à la ville de Paris ont été employés à acquérir de la liquidation de l'ex-Compagnie parisienne du gaz la part d'actif que son traité lui réservait à l'expiration de sa concession. L'organisation de la nouvelle Compagnie de régie intéressée du gaz a été faite de façon à ce que le compte d'exploitation supporte, avant toute chose, le service financier de cet emprunt spécial, concurremment avec le prélèvement destiné au service de l'emprunt de 1905; là encore, en fait, le budget ne subit aucune surcharge du service de cet emprunt de caractère industriel.

Parmi les dépenses de l'exercice 1907, ces quatre emprunts d'un caractère industriel figurent, dans le montant des annuités à payer, pour ensemble $14\,784\,677^{f}10$

qu'il convient donc de déduire des 113 506 582f28 que la caisse municipale versera pour le service des emprunts proprement dits. La dépense vraie reste ainsi de 98 721 905f 18 pour le budget de Paris en 1907.

Or si l'on se reporte au résumé de la dette pour l'exercice 1899, dans lequel l'emprunt du métropolitain ne figure que pour mémoire, on aura un terme exact de comparaison des charges des emprunts en 1899 et en 1907, les emprunts d'un caractère industriel restant en dehors. En 1899, le service de la dette ainsi envisagé était de 98 697 131f 18. Celui de l'exercice 1907 étant presque identique, soit 98 721 905f 18, on a ainsi la démonstration que le poids de cette importante charge annuelle ne s'est réellement pas accru depuis 1899 [1]. Il est d'ailleurs tel que toute surcharge le rendrait, à notre avis, insupportable.

Le jeu automatique des amortissements allégerait ce poids périodiquement si la ville, imitant le gouvernement des États-Unis de l'Amérique du Nord, se refusait dorénavant à emprunter en dehors des besoins d'entreprises gageant ses nouveaux emprunts. Mais est-il possible au conseil municipal de Paris de prendre une telle résolution..... et de s'y tenir?

Cette question a été discutée à la tribune de l'Hôtel de ville de Paris et elle a été résolue — en principe tout au moins — par l'affirmative. C'est M. André Le-

---

(1) Il y aura cependant à tenir compte, à partir de 1900, d'une avance de 45 millions de francs faite à l'administration de l'assistance publique pour réfection de son domaine hospitalier, dont 20 millions pour le département de la Seine et 25 millions pour la ville de Paris.

fèvre qui la souleva dans son rapport sur le budget de 1905.

Considérant l'ensemble de la dette en cours d'amortissement au moment où il étudiait le budget primitif de 1905, le rapporteur général indiquait que la ville de Paris, sous des formes diverses, avec des durées d'amortissement et des taux variés, avait emprunté de 1855 à 1898 inclus — en dehors des travaux du métropolitain — une somme de 2 121 454 115f47 et que cette recette extraordinaire, réalisée par cette série d'emprunts, aurait comme conséquence budgétaire, pour amortir entièrement les capitaux empruntés, une dépense totale de 6 048 679 337f85. En d'autres termes, les intérêts, les primes de remboursement et les lots auront, tout compte fait, excédé le montant du capital emprunté et *remboursé* de 3 927 225 222f38. M. André Lefèvre démontrait que le vieux système des emprunts, s'il a permis, de 1855 à 1898, de disposer, à côté des ressources normales des budgets ordinaires, d'un peu plus de 2 milliards de francs, a payé trop cher cet avantage puisque, finalement, il aura coûté un peu plus de 6 milliards de francs aux contribuables de Paris.

La conséquence tirée par M. André Lefèvre de ces constatations, c'est que la ville, à l'avenir, au lieu d'emprunter pour exécuter ce qu'on a jusqu'à présent considéré comme des travaux extraordinaires, devrait aménager ses budgets futurs de telle sorte que, au fur et à mesure de la disparition des charges que tous ses emprunts obligèrent à y inscrire pour les annuités du service de la dette, tout ou partie du montant de ces

annuités soit affecté à payer les opérations autrefois exclusivement dotées sur fonds d'emprunt.

Et comme conclusion pratique, il proposait au conseil municipal d'appliquer la méthode qu'il préconisait dans un avenir prochain, soit dès 1909. C'était demander l'adoption d'une nouvelle politique financière.

Cette évolution désirable de la politique financière du conseil municipal de Paris serait, s'il la réalisait, relativement facile, précisément parce que, en vingt-cinq années après 1909, la ville de Paris verra disparaître, des charges de ses budgets, une fraction importante de la dépense actuelle du service de sa dette. Le poids de ce service qui est actuellement, en 1907, de 117 769 566f54 et qui atteindra en 1909 son maximum, soit environ 124 600 000 francs, s'allégera successivement de la façon suivante :

Le 31 juillet 1909 disparaîtra l'annuité de 14 322 268 francs de l'emprunt de 1869; le 31 décembre 1910, l'annuité de 1 160 000 francs du rachat de l'ancienne Compagnie des eaux; le 31 décembre 1912, l'annuité de 360 000 francs due à l'ancienne Compagnie des petites voitures; le 15 février 1914, l'annuité de 98 325 francs formant le solde du prix de rachat des eaux et usines de Saint-Maur; le 15 mai 1915, celle de 2 588f75, solde du prix de rachat du marché de Grenelle; le 21 octobre 1917, l'importante annuité de 1 375 812f63 au moyen de laquelle on rembourse à la Compagnie parisienne de crédit, les dépenses faites par elle jusqu'à 1900 pour l'aménagement du marché aux bestiaux de la Villette; le 16 janvier 1922, deux annuités d'ensemble 714 057f70 pour le rachat des canaux Saint-Martin, de l'Ourcq et

Saint-Denis; enfin, le 1er février 1929, l'annuité de 14 319 850 francs pour le service de l'emprunt de 1865.

Successivement les dépenses à inscrire au budget diminueront, de 1909 à 1930, de telle sorte que l'exercice 1930 serait allégé par rapport à l'exercice 1909 de 32 507 464 francs, si d'ici là on n'emprunte plus ou du moins si l'on se borne à n'emprunter que pour des entreprises comme le métropolitain ou le gaz dont l'exploitation assure le service d'intérêts et d'amortissement.

On peut admettre que la ville obtiendrait très facilement des pouvoirs publics les autorisations nécessaires pour continuer, après l'extinction de ces annuités, à alimenter ses recettes comme elles l'étaient avant cette extinction échelonnée d'une partie de sa dette. Elle l'obtiendrait d'autant plus aisément qu'elle pourrait ainsi consacrer, sur ses recettes ordinaires et sans rien ajouter aux charges des contribuables, pendant une période qui irait de 1910 à 1934, plus de 1 demi-milliard de francs soit à des travaux neufs, à des opérations de voirie, à des embellissements ou à des œuvres scolaires ou d'assistance publique, d'hygiène, etc. Car tel serait l'heureux résultat de la nouvelle orientation des finances de Paris.

Le tableau de la page 194 montre que la réalisation de ce projet, à première vue paradoxal, qui consiste à dépenser 1 demi-milliard de francs en vingt-cinq ans sans surcharger de 1 centime les contribuables parisiens et sans créer de dette nouvelle, n'est nullement chimérique; qu'elle est, au contraire, très facile et que, une fois ce demi-milliard dépensé, les budgets futurs, ceux qui s'établiront après 1934, seront allégés par rap-

port à celui de 1909 de plus de 32 500 000 francs. Alors, tout en continuant à affecter annuellement 20 millions de francs à de grands travaux, la ville pourrait dégrever de plus de 12 millions de francs chaque année l'ensemble de ses contribuables.

Ce tableau, dressé d'après les documents publiés en annexe au projet de budget de 1905 par la Direction des finances, démontre que si le conseil n'emprunte plus, de 1910 à 1935, il aura complètement amorti deux grands emprunts et une notable partie de sa dette secondaire, tout en utilisant, *sans surcharger d'un centime les contribuables,* la somme énorme de 505 585 537f 29 en grands travaux.

Que se passerait-il si le conseil, au lieu de recourir à la méthode que défend M. André Lefèvre, voulait emprunter suivant les errements anciens?

Si le conseil empruntait 505 millions, il faut noter d'abord qu'il devrait payer une dizaine de millions de frais d'émission, qui diminueraient d'autant le capital utilisable; il ne pourrait disposer que de 495 millions environ. Voyons maintenant ce qu'il lui faudrait payer? M. André Lefèvre, pour fixer les idées, suppose que, tout compté : intérêts, lots, primes, remboursements, frais, etc., on emprunte au taux de 3f 75 °/o, et considère trois périodes différentes d'amortissement : vingt-cinq, cinquante et soixante-quinze ans; voici à quels résultats on aboutirait dans cette triple hypothèse :

DURÉE DE L'EMPRUNT	ANNUITÉ à inscrire au budget	SOMMES TOTALES payées
—	—	—
25 ans.	31 447 503f 45	786 937 586f 25
50 ans.	22 509 981 10	1 125 499 105 50
75 ans.	20 215 644 90	1 516 173 367 50

ANNÉES D'ÉCHÉANCE de 1909 à 1934	TOTAL GÉNÉRAL des annuités à payer pour le service de la dette (obligations) et pour l'extinction des annuités fixes ou variables (voir tableaux annexes du budget de 1905, p. 599)	DISPONIBILITÉS annuelles par rapport au service de la dette en 1909	TOTAL des disponibilités par période de 5 années et disponibilité nette après prélèvement de l'annuité destinée à rembourser l'Assistance publique pour ses travaux en cours
	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1909	114 977 703 09	» »	
1910	101 574 759 89	13 402 943 20	
1911	99 929 258 69	15 048 444 40	
1912	99 757 231 49	15 220 471 60	
1913	99 397 827 04	15 579 876 05	
1914	99 406 466 84	15 571 236 25	74 822 971 50 (1) *65 056 721 50*
1915	99 833 971 16	15 143 731 93	
1916	99 574 966 12	15 412 736 97	
1917	99 171 199 37	15 806 503 72	
1918	97 527 458 73	17 450 244 36	
1919	97 394 413 83	17 583 289 26	81 396 506 24 (2) *71 630 256 24*
1920	98 091 753 63	17 885 949 46	
1921	97 401 800 08	17 575 903 01	
1922	97 598 349 43	17 379 353 66	
1923	96 709 695 93	18 268 007 16	
1924	96 711 045 93	18 266 657 16	88 375 870 45 (3) *78 609 620 45*
1925	96 723 958 43	18 253 744 66	
1926	96 727 140 93	18 250 562 16	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	
1933.	82 460 638 43	32 517 064 66	
1934.	82 470 238 43	32 507 464 66	162 622 423 30 (5)
			152 856 173 30
Total des disponibilités.		505 585 537 29	
A déduire les annuités pour l'Assistance publique (20 000 000 de francs seront alloués sur ce chiffre par le département [6])		48 831 250 »	
Reste net pour nouvelles opérations			*456 754 287 29*

N.B. — Le conseil aura à prélever sur ces disponibilités l'annuité à payer pour rembourser l'Assistance publique de ses avances en vue de la réfection du domaine hospitalier, soit 45 000 000 de francs. Au taux de 3f60 °/o, pour 50 annuités, environ 1 953 250 francs par annuité.

(1) Dès 1909, le conseil pourra commencer la réalisation des opérations classées en *première urgence* du plan de campagne pour une *dépense de 65 000 000 de francs.*

(2) Dès 1914, il pourra exécuter la partie en *deuxième urgence* pour *71 000 000 de francs.*

(3) Dès 1919, il pourra exécuter la partie en *troisième urgence* pour *78 600 000 francs.*

(4) Dès 1924, il pourra exécuter la partie en *quatrième urgence* pour *88 600 000 francs.*

(5) Dès 1929, le reste du plan de campagne, en *cinquième urgence* pour *152 856 000 francs.*

(6) Cette allocation de 20 millions serait en réalité, pour les contribuables de Paris, de *4 millions* seulement, car sur 20 millions versés par le département, les Parisiens supportent une charge de 80 °/o environ. Ils se verseraient donc 16 millions à eux-mêmes.

C'est-à-dire que, tandis qu'avec le paiement direct la ville ferait les mêmes opérations tout en amortissant, le recours aux emprunts aurait pour résultat de charger outre mesure sa dette, tout en permettant de faire moins de travaux (10 000 000 de francs de moins par suite des charges d'émission).

Si le vieux système de l'emprunt, au point de vue immédiat, semble donner de plus rapides satisfactions, ce n'est qu'une illusion. Il aura pour effet de surcharger, immédiatement aussi, les budgets d'une somme supérieure à la disponibilité dont la ville pourra disposer. L'hypothèse la moins onéreuse, *immédiatement,* mais en réalité la plus coûteuse, celle de l'amortissement en soixante-quinze ans, nécessiterait une dépense annuelle de 20 215 644^{f}90, alors que l'annuité libérée par l'amortissement de l'emprunt de 1869 est de 14 322 000 francs seulement. L'hypothèse la moins coûteuse, celle de l'amortissement en vingt-cinq ans, exigerait une annuité de 31 447 503^{f}45 et une dépense totale de 786 937 586^{f}25.

Mais, dans son rapport, M. A. Lefèvre fit la démonstration concluante de la supériorité du système nouveau en comparant (pendant la période de vingt-cinq ans considérée) les résultats du paiement direct et ceux de l'emprunt remboursable en soixante-quinze ans, le moins sensible sur les budgets. Pendant cette période de vingt-cinq ans, avec l'emprunt, on aurait payé vingt-cinq annuités de 20 215 644^{f}90, soit 505 391 610 francs, total presque égal à la somme des travaux qu'on aurait dotés directement par l'autre méthode. Mais il convient de noter qu'en empruntant :

1° On n'aurait recueilli que 495 000 000 de francs au

lieu de 505 600 000 francs donnés par l'autre procédé ;

2° *Il resterait à payer de 1935 à 1985 plus de 1 milliard* au lieu de bénéficier d'un allégement annuel de 32 500 000 francs après 1934.

La nouveauté du point de vue auquel se plaçait le rapporteur général du budget surprit beaucoup de ses collègues, uniquement parce qu'ils étaient trop accoutumés à envisager autrement les choses. Faute de pouvoir les doter sur le budget annuel, on a pris à Paris la fâcheuse habitude de considérer les grands travaux comme devant être exécutés d'un coup, à tout le moins par fournées successives et l'emprunt paraît aux élus l'unique moyen de calmer les impatiences et aussi, et surtout, de ne pas trop alourdir la charge immédiate des budgets.

Mais c'est là, déclarait le rapporteur général, politique à courte vue, car dès qu'on considère non plus l'exercice suivant, mais une période de vingt-cinq ans — un jour dans la vie d'une ville ! — l'avantage disparaît. En outre il y aurait, à l'exécution annuelle, permanente pour ainsi dire, des grands travaux, d'incontestables avantages de divers ordres.

D'abord, les services municipaux s'outilleraient pour une besogne normale qui comprendrait chaque année des améliorations diverses, et ils seraient en état d'accomplir la tâche avec esprit de suite, sans à-coups, sans embauchage supplémentaire, sans concours sollicités à la hâte, sans auxiliaires entrés à titre provisoire et qu'on finit toujours par garder à titre définitif. L'exécutant eux-mêmes, avec leur personnel et leurs propres moyens, ils se sentiraient plus responsables et la besogne en serait mieux faite.

Les opérations de voirie s'exécuteraient vraisemblablement à des prix moins onéreux. Telle maison qu'il faudra exproprier un jour ou l'autre se trouve parfois dans des conditions exceptionnelles provenant de fin de baux ou de circonstances diverses. On conçoit l'avantage qu'il y aurait à pouvoir l'acheter à ce moment, plutôt que d'attendre.

Si l'on envisage même au point de vue des budgets immédiats le nouveau système financier, il offre des avantages certains et il assure automatiquement l'amortissement de la dette actuelle de Paris, d'un poids annuel trop pesant.

En dehors des avantages administratifs et financiers, l'exécution du projet préconisé comporterait de sérieux avantages économiques.

On exécuterait chaque année, pour une somme d'abord à peu près égale, puis de plus en plus élevée, de grands travaux, la plus forte dépense se produisant précisément au moment où l'achèvement des opérations dotées sur l'emprunt de 200 millions de francs contracté par le département de la Seine et du réseau métropolitain rendra libres les travailleurs occupés à ces diverses opérations.

La nécessité d'établir un grand plan d'ensemble obligera l'administration et amènera le conseil à choisir, à côté des opérations ayant surtout une utilité locale et intéressant plus particulièrement tel arrondissement ou tel quartier, des opérations ayant plutôt un caractère d'utilité générale et que, par la force des choses, il est souvent bien difficile de comprendre dans les tableaux d'emploi de fonds d'emprunt d'un total forcément restreint.

Enfin on est fondé à prévoir que cette activité constante et de plus en plus accentuée, qui durera vingt-cinq années et aura pour résultat une amélioration sensible des voies publiques, des promenades, des écoles, de l'ensemble du domaine parisien, aura aussi comme conséquence immédiate et durable un accroissement de l'activité économique, c'est-à-dire facilitera grandement le courant des affaires dans Paris embelli, assaini et mieux outillé.

Cette excitation de la puissance économique de Paris ne profitera pas uniquement aux travailleurs ; la ville, par le développement de la matière imposable, y trouvera certainement, sans surcharger en rien ses taxes ou impositions, un accroissement normal de ses ressources ordinaires, se traduisant chaque année par des plus-values de recettes, alimentant heureusement ses dépenses normales sur fonds généraux.

M. André Lefèvre, dans son intéressant rapport et à la tribune de l'Hôtel de ville, rappela à la fin de son exposé deux faits :

1° Si on avait, de 1855 à 1903, procédé comme il le demandait, on aurait exécuté les mêmes travaux et soldé l'indemnité de guerre, sans payer plus qu'on l'a fait. En outre, au lieu de 3 milliards 673 millions restant à payer, il serait resté 635 millions liquides, et le budget aurait été beaucoup moins lourd. Si on suppose, par hypothèse, qu'on ait arrêté tous travaux en 1904, le budget aurait été de 102 millions moins élevé ;

2° Si on exécute, par paiement direct, 505 millions de francs de travaux dans les vingt-cinq années qui s'écouleront de 1909 à 1934, la charge annuelle de la dette se

trouvera néanmoins réduite de 32 507 000 francs à la fin de cette période.

Si au contraire la ville exécutait pour 495 millions de francs de travaux par un emprunt à 3f75 % tout compris, amortissable en soixante-quinze ans, on aura :

1° Chargé davantage le budget dès 1909 (7 millions de francs en plus) ;

2° Fait pour 10 millions de francs de travaux ou d'opérations en moins ;

3° Ajouté à la dette de la ville plus de 1 milliard de francs à payer après 1934.

La thèse de M. André Lefèvre, en dépit de sa nouveauté, qui déroutait les conceptions financières de beaucoup de ses collègues et de bien des fonctionnaires, fut néanmoins adoptée en principe et l'administration finit d'ailleurs par s'y rallier après coup et au moins pendant quelque temps.

Le 29 décembre 1904, le conseil municipal adoptait la résolution suivante :

« Le Conseil,

« Considérant que les emprunts, sauf les emprunts industriels se dotant par eux-mêmes, sont toujours onéreux pour la ville ;

« Sur le rapport imprimé (n° 79-1904) présenté au nom du comité du budget et du contrôle par M. André Lefèvre, rapporteur général ;

« Vu l'amendement de M. Marsoulan [1] adopté par le comité du budget,

---

[1] Cet amendement forme l'article 2 de la délibération.

« DÉLIBÈRE :

« Art. 1. — Les disponibilités à provenir de l'amortissement des divers emprunts ou des annuités fixes ou variables seront exclusivement affectées à la dotation des travaux à exécuter.

« Art. 2. — Les travaux pour les adductions d'eau et pour les écoles auront la priorité sur tous les autres. »

La question ainsi résolue en principe n'est pas cependant réglée en fait, bien que le vote d'un emprunt départemental par le conseil général de la Seine ait pour conséquence inévitable pour la ville de Paris l'exécution de certaines opérations de voirie ou de certains travaux dotés partiellement par les 200 millions de francs de cet emprunt départemental mais que la ville de Paris devra également subventionner de son côté.

Le préfet de la Seine, le 30 septembre 1905, a cependant proposé au conseil municipal l'adoption des moyens pratiques destinés à réserver à l'exécution des opérations, dites extraordinaires, qui n'ont pu jusqu'à présent être gagées sur les ressources normales des budgets, les disponibilités que fera apparaître l'extinction successive de diverses parties de la dette communale.

Mais l'administration préfectorale n'appliquait le système qu'avec une certaine timidité et sa proposition visait seulement la disponibilité due au complet amortissement de l'emprunt de 1869. Après avoir observé qu'il n'y a pas de centimes additionnels communaux spécialement ou nommément destinés à l'amortissement de cet emprunt, le mémoire du préfet explique qu'il

existe cependant parmi les ressources de la ville deux impositions extraordinaires : de 44 centimes aux contributions foncière, personnelle-mobilière et des portes et fenêtres et de 22 centimes à celle des patentes dont la perception, normalement, prendrait fin le 31 décembre 1909. Il prévoit que, maintenue en 1910, la surimposition constituerait une recette de 26 215 000 francs dont 14 322 468 francs représentent l'annuité de l'emprunt de 1869 et dont le surplus, soit 11 893 332 francs se fondraient parmi les ressources générales du budget.

La part de l'annuité de l'emprunt de 1869 dans cette surimposition équivaut à 24 centimes additionnels sur les trois premières contributions et à 12 centimes des patentes.

Le préfet proposait de solliciter des pouvoirs publics la prorogation pendant dix-huit années, à partir du 1er janvier 1910, de la surimposition actuellement autorisée jusqu'au 31 décembre 1909, en affectant 24 centimes additionnels au principal des contributions foncière, personnelle-mobilière et des portes et fenêtres et 12 centimes additionnels au principal des patentes à la dotation des dépenses extraordinaires, celles habituellement dotées jusqu'à présent par l'emprunt. Le surplus, c'est-à-dire la partie des centimes additionnels prorogés ne représentant pas l'annuité éteinte de l'emprunt 1869, resterait affecté aux dépenses générales des budgets de 1910 et années suivantes.

Cette proposition de l'administration préfectorale ne fut pas rapportée de suite et le retard mis à la faire ratifier, retard dû à des considérations qu'il serait trop long d'exposer, semble avoir amené un certain flotte-

ment dans les idées de l'administration et des conseillers.

Dans sa séance du 31 décembre 1904 le conseil municipal a approuvé un avant-projet de travaux à exécuter pour l'adduction des sources de Fontaine-sous-Jouy et de Cailly dans l'aqueduc de l'Avre et a invité le préfet à solliciter l'autorisation d'emprunter 31 millions de francs pour payer diverses dépenses du service des eaux.

Les eaux des sources de Cailly, après examen d'une commission scientifique, ne furent pas jugées d'une pureté suffisante ; le service obligé de renoncer à ces dérivations, soumit, à la fin de 1905, un nouveau programme, utilisant ces 31 millions de francs. Nous en avons parlé dans notre précédent chapitre sur les eaux.

Pour respecter le principe voté on baptisa cet emprunt d'emprunt industriel.

Il a pour objet, dit l'administration, de mettre en valeur une partie du domaine communal. Il serait gagé par les excédents de recette que les travaux ainsi dotés procureront au service des eaux.

C'est sans doute une extension un peu forcée de cette expression : emprunts industriels. Mais on peut l'admettre si l'on veut.

La combinaison financière adoptée consiste à gager le nouvel emprunt sur l'annuité de 1 160 000 francs inscrite au chapitre I, article 17, du budget de 1906, payée jusqu'au 31 décembre 1910 à la Compagnie générale des eaux, en représentation du prix de rachat d'une partie de son entreprise. Cette annuité correspond, à peu de chose près, à celle qui serait nécessaire

pour amortir en cinquante ans, à $3^{f}60$ °/₀, un capital de 31 millions de francs et qui serait exactement de 1 341 300 francs. Elle constituera le gage du nouvel emprunt, dont l'amortissement, un peu différé, commencera seulement à partir de 1911. D'ici là, les accroissements de recettes provenant de la vente de l'eau devront pourvoir aux charges du service d'intérêts de l'emprunt.

L'opération, à la rigueur, peut être considérée comme respectant le principe posé par M. André Lefèvre et voté par le conseil municipal, à la condition toutefois que l'accroissement des recettes des eaux se produise en fait et ne soit pas uniquement une prévision non réalisée des budgets primitifs de 1908, 1909 et 1910.

Après cette interprétation, on a donné une entorse plus grave et plus apparente au principe de la répudiation du système des emprunts, du côté de l'administration, en proposant, par un mémoire du 6 novembre 1906, d'emprunter 77 300 000 francs pour édifier de nouvelles constructions scolaires.

Déjà, au mois de septembre 1904, l'administration avait présenté un plan de travaux de cette nature qui aurait été réalisé au moyen d'un emprunt, gagé sur une partie de l'annuité de l'emprunt 1869, qu'une conversion facultative eût, croyait-elle à ce moment, rendue immédiatement disponible.

Au lieu d'emprunter, le conseil à ce moment demanda à l'administration de recourir à des locations-ventes d'immeubles scolaires que la ville eût demandé à des capitalistes, et notamment aux compagnies d'assurances, d'édifier, d'après ses plans et dans certaines conditions.

Indépendamment des constructions qui ont été entreprises sur des terrains appartenant à la ville, au moyen d'un petit emprunt de 8 500 000 francs alors autorisé, quelques opérations ont pu être engagées sous l'empire d'un contrat-type fixé par une délibération du 12 juillet 1905 ; mais, d'une manière générale, les espérances conçues au sujet de la possibilité d'exécuter, par cette voie, un programme important de travaux ne se sont pas réalisées.

Les terrains propres à la construction d'écoles doivent répondre à des exigences multiples, notamment en ce qui concerne l'étendue et surtout la situation. Dans certains arrondissements, le nombre en est très limité. Or, les propriétaires des terrains convenables se sont montrés peu disposés à édifier eux-mêmes des bâtiments dans des conditions qui, à leur avis, ne leur assuraient pas un revenu assez avantageux, et quant aux constructeurs ou aux capitalistes qui avaient paru désireux de traiter avec la ville pour un certain nombre d'opérations, ils se sont trouvés arrêtés par les prétentions des propriétaires : ceux-ci, en effet, pressentis de divers côtés à la fois et assurés de ne pouvoir être atteints par la procédure de l'expropriation pour cause d'utilité publique, dont seule la ville de Paris aurait pu user, ont élevé leurs prix au-dessus des limites raisonnables, de sorte que tout accord devenait impossible.

Cet échec motiva les observations et les plaintes d'un grand nombre de conseillers, présentées dans la séance du 11 juillet 1906, sur l'état des écoles de leur quartier. Il détermina le vote de deux résolutions demandant l'exécution des travaux scolaires les plus urgents.

Mais le classement des opérations est chose tellement délicate qu'après réflexion, il parut au préfet préférable de présenter au conseil le tableau général de tout ce qu'il serait nécessaire de faire pour mettre les bâtiments scolaires à la hauteur de tous les besoins, en indiquant comment, dans sa pensée, il pourrait y être pourvu au mieux des intérêts de la ville ; c'est-à-dire par l'emprunt de 75 millions de francs.

Ce nouvel emprunt n'a évidemment aucun caractère industriel. Il serait réalisé en quatre années : 8 millions à fin 1907, 15 millions en 1908, 22 millions en 1909 et 30 millions en 1910. L'amortissement, à effectuer en cinquante années, ne commencerait qu'en 1911.

Jusque-là, il y aurait à assurer seulement le service des intérêts qui, calculés à 3f60 °/₀, atteindraient au maximum :

828 000 francs en 1908,
1 620 000 francs en 1909,
et 2 700 000 francs en 1910.

Ces charges auraient pu être supportées dans l'opinion de l'administration par le budget ordinaire, grâce au supplément de ressources qu'elle espérait tirer à compter de 1908 des redevances d'électricité. A partir de 1911, l'annuité totale d'intérêt et d'amortissement serait de 3 288 000 francs environ ; elle serait gagée sur la disponibilité que laissera en 1910 l'extinction de l'emprunt de 1869.

Mais le nouveau contrat d'électricité ne procurera pas, d'ici quelque temps, nous le redoutons fort, de supplément appréciable de recettes, ce qui rend la combinaison plus difficile à réaliser au point de vue financier.

Peut-être le conseil municipal adoptera-t-il des mesures spéciales pour doter sinon tout le plan de campagne proposé du moins les opérations scolaires qu'il tiendra pour les plus urgentes.

Nous pensons que le mieux serait de revenir au principe qui consiste à ne plus contracter d'emprunts et à échelonner les travaux scolaires comme tous ceux auparavant exécutés avec l'argent emprunté, de 1909 à 1922 par exemple, à l'aide des économies budgétaires que la disparition des annuités permettra certainement de réaliser (1).

M. P. Chautard, dans une proposition que le conseil ne crut pas devoir voter et qu'il se borna à renvoyer à l'étude de l'administration et de sa commission des finances, avait imaginé, en s'inspirant des opérations de conversion réalisées par Bruxelles et deux autres villes belges, un projet pour tirer d'importantes ressources extraordinaires, en vue de grands travaux, de la conversion des emprunts municipaux du type de 4 °/o (ceux de 1865, 1875 et 1876) et de la prorogation de l'amortissement du nouveau capital ainsi réemprunté. L'opération eût procuré 305 millions de francs environ à la ville ; mais les annuités d'une partie importante de la dette étaient portées à quatre-vingt-dix-neuf ans.

Cette idée, séduisante au premier abord, a été vivement combattue par le préfet de la Seine ainsi que par M. Sauton, président, et par M. Lefèvre, rapporteur

---

(1) Depuis que ceci a été écrit, le conseil municipal a pris une décision par une délibération reproduite aux annexes.

général du comité du budget du conseil municipal. Ils ont été effrayés par l'énormité des charges financières que cette vaste opération, qui pourrait n'être pas sans péril pour le marché des valeurs de la ville de Paris, léguerait aux générations futures. Elle paraît à présent abandonnée, son auteur ayant quitté l'hôtel de ville pour le palais législatif.

Il est assez curieux de voir la puissance des habitudes prises et la force des vieux errements sur des esprits aussi peu esclaves des traditions que ceux des élus parisiens, et cela après l'éclatante démonstration des inconvénients de ces habitudes financières et de ces fâcheux errements faite par le rapporteur général du budget de Paris.

Pour nous, nous ne pouvons que souhaiter très sincèrement le triomphe du nouveau système de dotation des grandes opérations, quelles qu'elles soient, au moyen des seules ressources du budget et l'abandon définitif de l'onéreux et détestable procédé des emprunts à jet continu. Ce procédé n'a été, aux mains d'Haussmann, qu'un expédient financier simpliste que les élus actuels devraient répudier d'autant plus délibérément, qu'ils le peuvent, par suite d'un heureux concours de circonstances, sans arrêter les travaux que nécessite l'intérêt permanent des Parisiens ou la grandeur de la capitale.

II — La dette de Londres et le conseil de comté de Londres

Les entreprises municipales dotées par les fonds d'emprunt

Il semble que l'état des dettes d'une ville ou d'un État ne soit guère matière à polémiques. C'est un fait ou plutôt la constatation d'une série de faits précis, aisés à vérifier, et dont le contrôle, en dehors des administrateurs, des élus ou des publicistes, s'exerce automatiquement par les créanciers de la ville ou de l'État, qui ne manquent pas d'exiger, avec la dernière ponctualité, le paiement des intérêts des capitaux par eux prêtés sinon leur remboursement. Cependant on ne se trouve pas toujours d'accord quand on commente — surtout en temps d'élections — les tableaux de la dette.

Et c'est par des commentaires désobligeants pour les membres qui siégeaient alors au modeste hôtel de ville de *Spring Gardens,* où le conseil de comté s'est, tant bien que mal, installé depuis sa création, en 1889, que les conservateurs ont réussi à en déloger la majorité radicale libérale qui avait pu s'y maintenir sans interruption jusqu'à cette année, en dépit d'assauts répétés.

Au cours de la vive campagne qui a précédé ces dernières élections, des polémiques fort passionnées se sont déroulées dans les réunions et dans la presse à propos de la situation financière de Londres et des idées de municipalisation des derniers conseils de comté qui avaient présidé à son administration. Nous y avons fait allusion dans un précédent chapitre.

Les adversaires de cette majorité ont surtout critiqué

désagréablement l'esprit des électeurs, qui, là-ba
tous en même temps des contribuables ; le revire
été si complet que, de l'ex-majorité, c'est à peine
137 membres, il resta au nouveau conseil de
une trentaine de représentants.

Or la dette de Londres avait bien atteint, au 31
1906, le total énorme de £ 109 928 546, mais il
d'en énumérer les éléments pour s'apercevoir imm
ement que, dans beaucoup de ses parties, elle ne r
nullement des actes d'administration du conse
comté ni même des obligations financières que se
isions ont indirectement imposées aux vingt-hui
ropolitan Borough Councils ou conseils munic
ocaux de son territoire. Le tableau suivant montre
effet la moitié environ de ce total (£ 54 000 440) ne
erne en rien la gestion du conseil de comté, m
pour origine des dettes anciennes que l'État lui im
oit pour les écoles, soit pour des établissements
istance publique ou des dettes nouvelles, comme
u service métropolitain des eaux, autorité établie
Parlement conservateur en dehors du consei
omté, absolument autonome, dont l'action s'é
d'ailleurs au delà des territoires administrés pa
ondon County Council.

Notre résumé de la dette de Londres compare la
ation des trois derniers exercices.

En examinant la dette de Paris, j'ai établi le t
es annuités qu'elle nécessitera pour son extinction
907 à 1979.

Il m'a été tout à fait impossible de faire le cal
orrespondant de ce qu'il y aura à payer au tot

publiquement les entreprises municipales d'un caractère industriel et la gestion financière de la grande assemblée communale qui, à Londres, à côté et au-dessus des conseils locaux, dirige depuis dix-sept ans les affaires municipales. L'accusation courante de « gaspillage » s'étayait d'un défilé de chiffres si vertigineux qu'il était difficile, même pour les lecteurs assez au courant des finances urbaines, de s'y reconnaître. Pour moi, je n'y parvenais plus du tout. Je me suis, depuis, efforcé, en consultant sur place (grâce à l'inépuisable obligeance des conseillers et de M. Gomme, le lettré et très distingué « Clerck » du *London County Council* ou de ses aimables collaborateurs) les documents financiers et les statistiques officielles, de me faire une idée exacte de l'importance de la dette de Londres. J'espère y être parvenu.

La dette de Londres, affirmaient les adversaires de la majorité du conseil de comté, qui, en 1900, était environ de 54 à 55 millions de livres sterling, avait atteint en 1906 un total de près de 110 millions de livres sterling. Et comme il n'était pas admissible qu'une ville pût normalement ainsi doubler sa dette en six ans, il semblait évident que les électeurs, accablés par les gaspillages accumulés des deux derniers conseils, se devaient, avant tout, de changer les élus, afin d'enrayer une aussi néfaste politique financière. C'est, d'ailleurs, ce que firent, avec un ensemble remarquable, les électeurs de Londres, certainement fort émus d'un tel tableau.

Ainsi poussée au noir, l'image de la situation financière de Londres devait naturellement impressionner

désagréablement l'esprit des électeurs, qui, là-bas, sont tous en même temps des contribuables; le revirement a été si complet que, de l'ex-majorité, c'est à peine si, sur 137 membres, il resta au nouveau conseil de comté une trentaine de représentants.

Or la dette de Londres avait bien atteint, au 31 mars 1906, le total énorme de £ 109 928 546, mais il suffit d'en énumérer les éléments pour s'apercevoir immédiatement que, dans beaucoup de ses parties, elle ne résulte nullement des actes d'administration du conseil de comté ni même des obligations financières que ses décisions ont indirectement imposées aux vingt-huit *Metropolitan Borough Councils* ou conseils municipaux locaux de son territoire. Le tableau suivant montre qu'en effet la moitié environ de ce total (£ 54 000 440) ne concerne en rien la gestion du conseil de comté, mais a pour origine des dettes anciennes que l'État lui imposa, soit pour les écoles, soit pour des établissements d'assistance publique ou des dettes nouvelles, comme celle du service métropolitain des eaux, autorité établie par le Parlement conservateur en dehors du conseil de comté, absolument autonome, dont l'action s'étend d'ailleurs au delà des territoires administrés par le *London County Council*.

Notre résumé de la dette de Londres compare la situation des trois derniers exercices.

En examinant la dette de Paris, j'ai établi le total des annuités qu'elle nécessitera pour son extinction de 1907 à 1979.

Il m'a été tout à fait impossible de faire le calcul correspondant de ce qu'il y aura à payer au total,

AUTORITÉS RESPONSABLES DE LA DETTE	SITUATION DE L'ENSEMBLE DES DETTES à la fin de chaque exercice (l'exercice va du 1er avril au 31 mars)		
	1903-1904	1904-1905	1905-1906
	livr. sterl.	livr. sterl.	livr. sterl.
A) Autorités centrales			
Conseil de comté de Londres et ancienne administration scolaire (ex-*School Board*)			
Dépenses générales du conseil de comté . . . — Enseignement (y compris la dette de l'administration de l'enseignemt technique).	11 431 471	11 650 599	11 691 708
Dépenses générales du conseil de comté . . . — Logements ouvriers . .	338 679	612 915	665 694
Dépenses générales du conseil de comté . . . — Divers	22 325 091	23 720 569	23 369 591
Dépenses spéciales du conseil de comté . . . — Tramways	2 923 706	3 601 924	4 239 801
Dépenses spéciales du conseil de comté . . . — Logements ouvriers . .	1 343 504	1 348 188	1 561 226
Dépenses spéciales du conseil de comté . . . — Divers	8 577 928	3 686 070	3 700 118
Premier total relatif au *conseil de comté*.	41 940 379	44 620 265	45 234 198
Administration des asiles métropolitains [Asylums Board] (dette)	3 522 132	3 567 217	3 404 669
Contribution à la *police métropolitaine* (part proportionnelle de la dette).	229 152	282 275	268 486
Contribution à l'*administration des eaux* [Water Board] (part proportionnelle de la dette) . . .	»	37 476 522	38 575 517
A) Total des dettes des autorités locales centra-			

(conseils municipaux, cité de Londres et cité de Westminster) pour :			
Éclairage électrique	2 811 965	4 494 042	5 033 838
Logements d'ouvriers	385 415	565 285	607 897
Bains et lavoirs publics	1 101 003	1 101 259	1 090 374
Cimetières	210 365	202 052	253 316
Lavabos et lieux d'aisances souterrains	164 104	157 082	164 120
Bibliothèques publiques et musées	202 066	197 821	206 244
Divers (travaux, viabilité, égout, etc.)	6 205 502	6 070 450	6 284 020
B) Total des dettes des autorités *municipales* locales	11 080 420	12 787 991	13 639 809
C) Dettes d'autorités locales autres que les municipalités			
Service de garantie des marchés (Borough Market Trustees)	27 804	27 089	26 271
Gardiens des pauvres et administration des écoles de district	4 466 443	4 503 184	4 393 351
B et C) Total des dettes des autorités locales *non centrales*	15 574 667	17 318 264	18 059 431
D) Dette spéciale de la « Corporation » de la cité de Londres	4 429 454	4 403 279	4 326 245
TOTAL GÉNÉRAL de A, B, C, D, formant le montant des dettes de Londres au 31 mars de chacun des exercices 1904, 1905 et 1906	*65 695 784*	*107 667 822*	*109 928 546*

comme intérêts et amortissement, pour rembourser les 109 928 000 livres sterling formant la dette de Londres, somme qui est le produit des dettes de soixante-dix différentes autorités ou administrations locales.

En général, on peut dire que la période de remboursement des divers éléments de ce total a été déterminée par la durée probable des ouvrages pour la création desquels il a été fait appel au crédit. La durée maxima, à de très rares exceptions près, est de soixante années. Les deux exceptions principales concernent l'emprunt énorme nécessité par le rachat onéreux des entreprises d'eaux (par le *Metropolitan Water Board*) et par certains emprunts contractés en vue de l'achat de terrains et de la construction de bâtiments pour le logement des classes ouvrières, en vertu de la loi de 1903. L'emprunt des eaux (£ 47 millions) a été supporté pour 37 500 000 livres sterling par le conseil de comté, et le gigantesque capital employé par les coûteuses expropriations des diverses compagnies pourra n'être amorti qu'en cent ans, de façon à ce que les annuités nécessaires, en surchargeant trop les dépenses d'exploitation, n'obligent pas le nouveau service à pratiquer à ses débuts des tarifs trop élevés. Les capitaux empruntés pour l'édification de logements salubres pour les classes ouvrières, en vertu de la loi de 1903, peuvent ne s'amortir, pour des motifs analogues, qu'en quatre-vingts années, durée probable des constructions; mais les emprunts de cette nature faits par le conseil de comté ont été conclus pour être remboursés en soixante ans. Pour la majeure partie de la dette contractée par le conseil de comté, on a aménagé les remboursements sur cinquante et

soixante annuités; cependant une fraction importante, formée des valeurs ou obligations émises par l'ancienne administration scolaire (*School Board*), fondue avec celle du conseil de comté et dont la dette est ainsi devenue celle du conseil, s'amortit en cinquante ans.

Les périodes d'amortissement des dettes des autres autorités locales varient de cinq à soixante années.

On comprendra que la dette constituée par tous ces emprunts d'année en année, à des taux variables, dans des conditions différentes et par soixante-dix administrations, étrangères parfois les unes aux autres, ne se prête pas, comme la dette de Paris, à une récapitulation des annuités.

Mais, ce qui importe, c'est de savoir que, à deux exceptions près, concernant les entreprises d'électricité et des eaux, et qui s'expliquent par des motifs industriels, toute la dette s'amortit dès son origine, automatiquement, presque de la même façon mais un peu plus vite que s'éteint celle de la ville de Paris.

Le système de remboursement des capitaux empruntés adopté par le conseil de comté a presque toujours été le système industriel, dénommé *instalment system*, dans lequel une proportion égale de la somme originale empruntée est remboursée chaque année, ce qui diminue, au fur et à mesure, le poids des intérêts dans le service des annuités. Tandis que pour les emprunts de la ville de Paris l'usage a fait prévaloir un autre procédé consistant à égaliser la charge annuelle formée des intérêts servis et des capitaux remboursés, au moyen de tableaux d'amortissement qui permettent d'accélérer chaque année les remboursements de capi-

taux, à mesure que la charge correspondante d'intérêts devient plus légère. Notre système des égalisations d'annuités, dans lequel en combinant le service des intérêts et de l'amortissement on prévoit pour chaque exercice une dépense constante, a été assez souvent employé pour les emprunts des conseils municipaux locaux (*Borough Councils*). Enfin le conseil de comté a adopté un troisième système pour éteindre la dette spéciale des emprunts émis pour logements ouvriers : le système de l'accumulation des fonds d'amortissement. Par ce dernier procédé on prélève toujours chaque année, sur les produits des locations de ces logements, l'intérêt plein des capitaux empruntés à l'origine, en mettant de côté une portion telle des produits que, par le jeu des intérêts composés, on ait, finalement, reconstitué le capital emprunté. La valeur des terrains et des constructions sera donc, après la durée de soixante ans assignée, entièrement et réellement amortie.

Dans les emprunts d'un caractère plus industriel, comme ceux contractés pour créer les usines électriques par exemple, on laisse souvent s'écouler deux, trois ou quatre années avant de commencer l'amortissement des capitaux employés à l'établissement de ces outillages. On n'amortit pas au début l'outil tout neuf.

Par une exception unique, et afin de faciliter les premières années de son fonctionnement, on a autorisé le *Metropolitan Water Board* à ne commencer qu'au bout de vingt ans le remboursement des obligations émises pour racheter l'actif des compagnies expropriées par lui ; il est probable qu'il n'usera pas pleinement de cette permission et que, dès que des bénéfices suffisants

	DETTE NETTE existant au 31 mars 1905	REMBOURSEMENT approvisionné au cours de l'exercice 1905-1906 en dehors des taxes et revenus
	livr. sterl.	livr. sterl.
Conseil de comté de Londres		
Tramways.	3 601 924	114 781
Logements ouvriers	1 961 103	12 481
Éducation (dépenses scolaires). .	11 650 599	353 444
Divers.	27 406 639	699 116
Totaux partiels *pour le conseil de comté*	44 620 265	1 179 822
Administration métropolitaine des asiles	3 567 217	202 548
Police métropolitaine (*partie*). . . .	282 275	13 688
Conseils municipaux et autres autorités :		
Éclairage électrique (1)	3 029 042	76 826
Logements ouvriers	565 285	13 942
Divers.	7 755 753	596 263
Administrations des gardiens des pauvres et des malades et des écoles de districts	4 503 184	268 454
Administration métropolitaine des eaux (Water Board) [*partie*] . .	37 476 522	6 981
Usine municipale d'électricité de Saint-Marylebone	1 465 000	néant
Dette spéciale de la cité de Londres dont le service ne pèse pas sur les taxes.	4 403 279	76 267
Total général. . . .	107 667 822	2 434 791
Le service total de la dette, intérêts et amortissement, a été en 1905-1906 de		3 883 446

(1) L'amortissement des capitaux empruntés par la municipalité de Saint-Marylebone pour son service d'électricité n'était pas encore commencé en 1905-1906.

apparaîtront, du fait du remaniement des tarifs ou des progrès de l'exploitation, en même temps qu'il perfectionnera ses approvisionnements et sa distribution, le service des eaux amortira son énorme capital initial.

On pourrait, sans toutefois être à même de préciser, déduire la période moyenne d'amortissement de la dette de Londres de la relation entre l'annuité de remboursement des obligations ainsi que des réserves d'amortissement et le total de la dette nette existante. Cette relation est établie par le tableau de la page 217 qui nous a été fourni, avec nombre d'autres documents officiels, par M. Edgar Harper, le chef du bureau de statistique du conseil de comté de Londres, qui, en même temps qu'un excellent statisticien, est un fort aimable fonctionnaire.

Dans l'ensemble, on voit que l'annuité affectée à la rédemption de la dette de Londres assurerait son remboursement dans une période moyenne de quarante-quatre à quarante-cinq ans, s'il s'agissait d'une dette homogène, ce qui n'est pas le cas. Mais cette constatation démontre tout au moins que les assemblées locales n'ont pas cédé, de l'autre côté de la Manche, comme à Paris, à la dangereuse tentation de décharger leurs électeurs actuels d'une partie très importante du fardeau du service des dettes locales, en reportant la part esquivée de la charge sur les générations futures par le facile artifice de l'extension des durées d'amortissement. Un tel reproche peut encore moins se formuler contre la politique financière du conseil de comté que contre l'ensemble des autorités de Londres puisque, en moyenne toujours, la dette qui le concerne particuliè-

rement sera éteinte après trente-huit ans et qu'un tel amortissement est certainement un indice sérieux de saine administration financière.

Ce qui a vivement agi sur l'imagination des électeurs, c'est l'insuccès de certains essais comme les services de bateaux sur la Tamise, et c'est, d'autre part, l'augmentation des charges imposées pour l'ensemble des taxes locales. Alors qu'en 1889-1890, le poids de toutes les annuités de dettes, traduites en taxes centrales et locales, était par livre sterling de valeur imposable, pour les contribuables de Londres, de 16^d31, il était monté, en 1905-1906, à 22^d59.

Mais le tableau suivant, qui résume les charges successives de la dette imposées par l'ensemble des autorités locales pendant cette période de dix-sept années (qui commence précisément avec la date de l'institution du conseil de comté) montre clairement de quelle façon les administrations, par leurs dettes, ont chacune surchargé leurs ressortissants.

Ce tableau de la page 220 fait voir que, si la surcharge totale supportée en 1905-1906 a été de 6^d28 par livre sterling, ce qui est évidemment sensible, celle imputable à la dette spéciale du conseil de comté n'a atteint que 2^d47 par livre sterling.

C'est un accroissement qu'aucun observateur de bonne foi ne pourra déclarer excessif, surtout s'il tient compte que, dans cette part proportionnelle de l'augmentation des charges locales, les dépenses de l'enseignement comptent pour 1^d37, et que la presque totalité de cette dernière surimposition résulte de la dette transférée par l'ex-*Éducation Board* au conseil de comté de Londres.

Tableau des taux successifs des taxes par £ imposées pour le service de la dette de Londres au cours des dix-sept derniers exercices 1889-1890 à 1905-1906

EXERCICES	TAXES D'AUTORITÉS CENTRALES — Conseil de comté et ex-Administration des écoles — Taxes générales relatives aux écoles (Education)	Taxes générales relatives aux autres services que les écoles	Taxes spéciales	Total pour le conseil de comté et l'ex-School Board	Administration métropolitaine des asiles	Receveur de la police métropolitaine	Total des taxes concernant des autorités centrales	TAXES D'AUTORITÉS LOCALES — Conseils municipaux (Borough Councils)	Gardiens des pauvres et malades, etc.	Total des taxes concernant les autorités locales	TOTAL GÉNÉRAL pour les autorités centrales et locales
	d.	d.	d.	d.	d.	d.	d.	d.	d.	d.	d.
1889-1890	2,92	6,40	1,28	10,60	0,63	0,05	11,28	3,06	1,97	5,03	16,31
1890-1891	2,99	6,28	1,28	10,55	0,62	0,12	11,29	3,12	2,05	5,17	16,46
1891-1892	2,94	5,96	1,23	10,13	0,59	0,14	10,86	2,95	2,04	4,99	15,85
1892-1893	3,01	6,29	1,44	10,74	0,58	0,14	11,46	3,05	1,90	4,95	16,41
1893-1894	3,11	6,39	1,35	10,85	0,61	0,15	11,61	3,21	1,98	5,19	16,80
1894-1895	3,29	6,43	1,40	11,12	0,66	0,15	11,93	3,31	1,96	5,27	17,20
1895-1896	3,40	6,71	1,43	11,54	0,76	0,15	12,45	3,38	2,06	5,44	17,89
1896-1897	3,44	6,35	1,34	11,13	0,99	0,12	12,24	3,18	1,99	5,17	17,41
1897-1898	3,52	5,93	1,46	10,91	1,12	0,11	12,14	3,21	1,98	5,19	17,33
1898-1899	3,60	5,72	1,51	10,83	1,21	0,15	12,19	3,53	2,11	5,64	17,83
1899-1900	3,69	5,93	1,57	11,19	1,27	0,15	12,61	3,75	2,26	6,01	18,62
1900-1901	3,81	6,54	1,73	12,08	1,27	0,15	13,50	4,08	2,28	6,36	19,86
1901-1902	3,81	6,01	1,67	11,49	1,13	0,14	12,76	4,25	2,25	6,50	19,26
1902-1903	3,92	6,57	1,73	12,22	1,46	0,13	13,81	4,44	2,33	6,77	20,58
1903-1904	4,03	7,00	1,66	12,69	1,73	0,14	14,56	4,77	2,41	7,18	21,74
1904-1905	4,23	7,13	1,66	13,02	1,80	0,11	14,93	5,55	2,42	7,97	22,90
1905-1906	4,29	7,15	1,63	13,07	1,85	0,11	15,03	5,14	2,42	7,56	22,59

Quant à l'appréciation de l'usage fait par les anciens conseils de comté des capitaux demandés au crédit public, elle a été naturellement très diverse. Les entreprises qui subirent le plus de quolibets furent celles des bateaux à vapeur municipaux sur la Tamise et de certaines lignes de tramways électriques. Il est certain que le public ne fréquentait guère, sauf les dimanches et jours de fête en été, les très confortables bateaux du conseil de comté et que cette exploitation a été en perte notable.

Les adversaires de la majorité radicale libérale ont insisté sur cette déconvenue, et le passage incessant des infortunés bateaux, presque à vide, illustrait comiquement une critique qui, après tout, était de bonne guerre. Pour les tramways la critique était sans base.

Mais le tumulte de la bataille électorale apaisé, la nouvelle majorité a dû rendre meilleure justice aux entreprises municipales industrielles de ses adversaires vaincus. Dans le substantiel rapport présenté par M. A. F. Buxton, le président du comité des finances du nouveau conseil, voici comment est appréciée la situation pour l'exercice 1907-1908 (1), tant de la dette elle-même que des entreprises constituées au moyen des emprunts :

« J'arrive à présent à la dette du conseil. Les tableaux récemment présentés au Parlement et joints au projet de loi financier, montrent que la dette *nette* du conseil

(1) *Annual estimate 1907-1908. Speech to the Council on 7th May 1907, when presenting the estimates of receipts and expenses of the Council for the financial year 1907-1908.*

était, au 31 mars 1907, de £ 48 313 749, en augmentation de £ 3 079 551 sur le chiffre de l'an dernier. De cette dette nette, une somme de £ 8 791 940 est due à ce que l'on a dénommé les entreprises du conseil productrices de revenus, desquelles je parlerai plus loin.

« La dette nette du conseil est constituée comme suit :

« Montant des obligations, effets et autres engagements non remboursés		£ 78 800 940
« *Moins*. Actif applicable à la libération de la dette :		
« Balance des prêts avancés aux administrations locales	£ 18 776 173	
« Surplus en terrains d'après l'évaluation du Trésor.	£ 6 817 950	30 487 191
« Balance de caisse et autres actifs.	£ 4 893 068	
« Net		£ 48 313 749

« La dette nette ne doit pas toutefois fixer exclusivement notre attention. Il ne suffit pas de posséder des actifs à déduire de la dette brute. Ils doivent être appliqués, de temps à autre, à la diminution actuelle et graduelle de la dette. Autrement le crédit du conseil souffrira inévitablement et nous laisserions, de plus, le fonds d'amortissement dans de telles conditions qu'après un petit nombre d'années sa gestion propre et économique deviendrait une chose très difficile.

« Durant les trois dernières années le conseil a évidemment fait quelques efforts pour réduire le montant de sa dette brute en obligations, en employant des fonds d'amortissement à l'achat et au retrait d'obligations de

temps en temps. Au total une somme de £ 700 000 a été ainsi employée et a eu pour effet l'extinction de £ 800 021 d'obligations ; et, de plus, plusieurs prêts ont été remboursés jusqu'à concurrence de £ 244 533. Mais sans la tension du marché financier et la nécessité consécutive d'économiser nos ressources de caisse de toutes façons, une somme plus importante eût pu être employée de cette manière, et je crois que le conseil sera d'accord avec moi que nous devons être courageux et adopter plus largement ce qui est la saine politique et qui est d'employer les fonds d'amortissement à l'extinction de notre dette.

« Mais la dette du Conseil est seulement une partie de la dette assurée par les taxes de Londres. Il faut y ajouter les dettes contractées par les conseils municipaux métropolitains, les administrations des gardiens des asiles métropolitains et autres corps ainsi que la plus forte partie de la dette du service métropolitain des eaux. Le total de la dette de Londres, d'après les derniers relevés (31 mars 1906) atteint £ 109 928 546.

« En considérant ce prodigieux total, nous devons garder dans l'esprit qu'il n'y en a pas moins de 46 % qui est imputable aux eaux, aux tramways, à l'éclairage électrique, aux logements ouvriers et autres entreprises similaires, dont le revenu est tout d'abord applicable au service des intérêts et de l'amortissement de la dette contractée pour ces entreprises. Bien que la charge du contribuable soit ainsi allégée dans une certaine mesure, je ne puis considérer sans anxiété la dette croissante de Londres, et des événements récents ont montré que le contribuable est devenu lui-même sen-

sible à l'augmentation du fardeau qu'il est appelé à supporter. Le conseil est en réalité le répondant non d'une bourse pour ainsi dire inépuisable mais d'une immense quantité de petites bourses dont le fond est promptement atteint. Je ne mets pas en question le fait que les importantes sommes empruntées n'aient été employées en travaux d'utilité publique et nécessaires, pour lesquels il y a des demandes constantes ; mais il est devenu absolument évident que quelque chose comme une halte doit intervenir au regard de nouvelles créations jusqu'à ce que les grandes entreprises actuellement en cours aient été complétées et que les circonstances financières extérieures soient devenues plus favorables. Quelque désirables que soient les réalisations de nos divers projets on doit les considérer d'après la position financière générale du conseil.

« Ceci m'amène à remarquer que l'an dernier a été une année d'anxiété pour le comité des finances. Les dépenses des capitaux relatives aux grands projets dont le conseil prit l'initiative il y a plusieurs années ont été à grands pas et le conseil a dû approvisionner des fonds pour faire face à une dépense de £ 4 750 000 en capital cette année. L'état du marché financier au cours de la plus grande partie de l'année a été tel que l'émission d'un emprunt public était hors de question, et le comité fut obligé de se procurer les fonds requis par l'émission de billets et par des prêts temporaires de ses banquiers, ce qui eut pour conséquence de placer le nouveau conseil, quand il se constitua en mars, dans une situation difficile. Heureusement, le succès de l'émission du récent emprunt a permis au conseil de se libérer de ses

embarras immédiats ; mais bien que les présents projets aient été réduits au strict nécessaire, la situation du conseil restera difficile surtout si la tension actuelle du marché financier des valeurs mobilières ne se relâche pas sensiblement. Cet état des affaires conduit à une seule conclusion qui est la nécessité d'exercer un contrôle financier plus effectif sur les projets et les dépenses. Notre nouveau comité des finances considérera quels moyens pratiques peuvent être adoptés dans cette voie. Il espère apporter un rapport complet prochainement sur cet objet important.

« Je suis convaincu que le conseil sera d'accord avec moi que, dans le but de maintenir notre situation financière et notre crédit, il est désirable que nous trouvions les moyens, sans déposséder indûment les diverses commissions, de faire que l'opinion du comité des finances ait un poids légitime. Que le problème soit difficile, je ne le nie pas, et je ne voudrais nullement déprécier les efforts qui ont été faits par lord Welby dans cette direction. Quelque chose doit indubitablement être fait par des amendements au règlement ; mais comme la décision finale reste au conseil même, le comité des finances doit réclamer l'appui constant du conseil dans ses efforts non seulement pour régler les budgets mais encore pour tenir en bon ordre « la maison financière ».

Les entreprises productrices de revenus

« La partie peut-être la plus importante de nos prévisions, spécialement à ce moment, est celle qui con-

cerne les entreprises productrices de revenus ou ce que certaines gens désigneraient par nos entreprises commerciales. Je ne suis pas fanatique du terme usité maintenant pour désigner ces objets, mais nous le conserverons jusqu'à ce qu'un terme préférable ait été trouvé.

« Il y a trois de ces entreprises qui sont permanentes: 1° les habitations ouvrières, 2° les tramways, 3° les bateaux à vapeur. Dans la première sont comprises toutes les habitations construites par le conseil, soit comme suite des obligations de reconstructions nées de diverses opérations de voirie ou d'améliorations de voies, soit de la partie III de la loi sur les habitations; le conseil y avait affecté, au 31 mars dernier, la somme de £ 2 498 533 et s'était plus ou moins engagé à y affecter une autre somme d'à peu près £ 2 400 000.

« Les comptes les plus récents montrent que, à part certaines charges contributives relatives à des propriétés en cours de développement, le revenu tiré des logements est, dans son ensemble, suffisant pour faire face à toutes les avances et pour laisser une petite balance bénéficiaire, après avoir réservé une somme modérée pour parer à l'entretien et aux grosses réparations de l'avenir. La question qui se pose est de savoir sur quelles bases les groupes de maisons (*housing Sites*) ont été, dans certains cas, dotés sur ce capital et le comité présentera bientôt un rapport sur ce point, mais les résultats financiers n'en seront pas pratiquement affectés. Jetant un regard d'ensemble sur ce sujet et considérant le but dans lequel les logements furent construits, je pense que le conseil se montrera plutôt

satisfait des résultats financiers des constructions déjà érigées. Je me limite à ceci, car si je me retourne vers les comptes relatant les propriétés en cours de développement, un résultat moins satisfaisant apparaît. Au 31 mars dernier, les taxes avaient à supporter un bloc net de £ 47 578 pour les intérêts et l'amortissement du capital avancé pour ces propriétés sous la partie III (de la loi). C'est un point que le comité des finances étudiera avec soin, d'accord avec la commission des habitations, et je ne veux point l'aborder si ce n'est pour dire que bien que les vœux de nos commissions soient en faveur de la construction de nouveaux « cottages » sur ces propriétés (*White Hartlane-Oldoak Common, Norbury et Totterdown-fields*), j'espère qu'on reconnaîtra possible de réduire ces opérations en considération de l'expérience faite en cette matière et du fardeau que ces propriétés semblent devoir nous imposer encore pendant quelques années.

« La plus importante de nos entreprises, les tramways, est encore plus largement dans une situation transitoire, due aux grands travaux de reconstruction en cours sur ce qui est dénommé le réseau nord. Le conseil notera qu'à l'avenir les comptes des tramways se diviseront seulement en deux parties, l'une pour les tramways à chevaux et l'autre pour ceux à l'électricité, parce qu'il a été reconnu impossible de faire des comptes distincts pour les réseaux nord ou sud, à cause de la difficulté de répartition proportionnelle des dépenses, maintenant que l'entreprise est exploitée comme une seule affaire.

« La véritable appréciation de la vitalité financière tirée des évaluations des tramways me semble devoir

être le résultat probable de l'exploitation électrique du réseau, l'exploitation partielle du réseau par chevaux devant être temporaire. Les évaluations pour 1907-1908 montrent qu'on prévoit un surplus de l'exploitation électrique non inférieur à £ 537 085, sur la base des recettes du trafic à 1 shelling par voiture-mille et des charges d'exploitation à 7 deniers un quart par voiture-mille. Je trouve que les recettes actuelles du trafic pour 1906-1907 sont en moyenne pour l'exploitation électrique de 11[d]94 par voiture-mille contre 12[d]09 en 1905-1906. L'an prochain, pour divers motifs, on espère atteindre 1 shelling ; mais même si l'on tombait un peu au-dessous de ce chiffre, j'estime que l'appréciation millométrique à desservir a été faite sur une base inférieure, ce qui laisse une marge considérable pour l'évaluation totale des recettes. Dans tous nos calculs des résultats financiers, nous avons pris le revenu total, comprenant les recettes pour publicité etc., à 1 shelling par voiture-mille, de façon que les événements sont la preuve que nos prévisions ont été du bon côté. Les prévisions des dépenses d'exploitation sont portées dans ces calculs à 7 deniers par voiture-mille comprenant les charges de courant. La dépense actuelle pour 1906-1907 n'est pas encore certaine, mais on espère exploiter à environ 7 deniers et demi par voiture-mille, alors que l'évaluation pour 1907-1908 est de 7 deniers un quart. La commission des routes et chemins a des raisons de penser qu'il sera possible de réduire ce chiffre, quand la puissance de débit de notre station génératrice de Greenwich sera augmentée. Au cours de 1907-1908 la station ne fournira pas encore son plein

et, pour ce motif, la dépense par unité ne sera pas abaissée.

« En regard de l'évaluation du profit de £ 557 085 de l'exploitation électrique, il faut placer celle du déficit de £ 49 640 des lignes à traction par chevaux. Celui-ci tend à disparaître à mesure de la transformation des lignes ; mais ce déficit est un élément sérieux pendant sa durée et il accuse la nécessité de pousser les travaux de réfection de la façon la plus expéditive. Il y a à ajouter £ 5 500 pour intérêts, balances, etc. Il y a, en conséquence, une balance créditrice de £ 512 945 pour faire face aux intérêts et à l'amortissement ou charges, se montant à £ 471 157, laissant un profit net de £ 41 788 pour la prochaine année d'exploitation.

« De ce bénéfice net il est proposé de mettre de côté £ 35 000 au fonds de réserve de renouvellement. C'est le même montant qui y a été transféré l'année dernière au lieu de £ 62 500 qui figurent aux prévisions. En y comprenant les prévisions de cette année le montant total de la réserve constituée sous cette rubrique pour les travaux électriques sera de £ 140 000, ce qui représente 1 demi-denier par voiture-mille au lieu de 1 denier qui est la moindre réserve que nous devions viser.

« Je dois insister un moment sur cette question si controversée du fonds de renouvellement ou de dépréciation. Nous sommes tous d'accord sur ceci, qu'il serait désirable de constituer un tel fonds adéquat aux lourdes charges pour renouvellement que normalement nous aurons à supporter et quelques-uns d'entre nous aimeraient à aller plus loin en formant une réserve générale pour faire face aux contingences imprévues

qui peuvent se présenter à l'avenir. La base sur laquelle un tel fonds de renouvellement doit être fondé est une matière difficile et doit être tranchée par experts. Depuis que l'œuvre de reconstruction pour la traction électrique est entreprise, les bonis annuels de l'exploitation n'ont pas été grands et la pratique a été de porter au fonds de réserve pour renouvellement des sommes rondes (£ 35 000 dans chacune des trois dernières années) représentant tout le profit disponible. Dès que le gros de la reconstruction aura été complété, le conseil aura à prendre sérieusement la question en main. A ce moment il est à espérer que le profit disponible nous mettra à même de placer le fonds de renouvellement sur une base satisfaisante. Les résultats financiers d'une grande entreprise de cette sorte, dans laquelle le conseil a déjà employé près de £ 7 000 000 et pour laquelle il sera amené à exposer une nouvelle somme d'environ £ 5 500 000 ne peut qu'être une affaire de sérieuse et constante considération du Conseil. Dans la conjoncture présente je sens qu'il serait judicieux de reviser à fond la situation financière et les perspectives de l'entreprise et des autres risques commerciaux du conseil et le comité des finances s'efforcera de faire que la lumière la plus complète possible soit projetée sur les divers points se rattachant à ces entreprises.

« La situation financière de la dernière exploitation industrielle du conseil, celle des bateaux à vapeur, est vraiment très peu satisfaisante. Elle montre une situation stagnante et il n'y a aucune élasticité apparente dans les relevés de trafic. Le déficit total dont les contribua-

bles ont été chargés dans les deux dernières années, est équivalent à une taxe d'environ 1 farthing par an.

« La prévision du déficit sur les bateaux et pontons pour 1907-1908 est de £ 42 889, à peu près la même que pour l'exercice qui vient d'être clos. Ce résultat est basé sur le service d'été seul. Je ne propose de faire aucun commentaire sur ce sujet. Toute la situation sera revisée avant la fin de la saison prochaine et je puis seulement exprimer l'espoir que l'inévitable charge sur les contribuables sera abaissée le plus possible.

« Toute la question de nos entreprises productrices de revenus a été, dans l'espoir de larges bénéfices, trop envisagée d'un point de vue mercantile ou bénéficiaire. Le conseil a été entraîné par un tempérament plus que sanguin (s'est emballé) et les feux follets d'un « profit colossal » nous ont attiré sur un terrain dangereux... »

On a pu constater, en lisant avec l'attention qu'elle mérite l'appréciation du président du comité des finances du nouveau conseil de comté de Londres, que, tout d'abord, en ce qui concerne la dette émise, la situation financière est saine ; et les chiffres que nous avons tirés des documents officiels non contestés prouvent que cette dette s'amortit normalement, sans prorogations excessives.

En second lieu la situation générale des services municipaux créés sur ces fonds empruntés par les précédents conseils est bonne, sauf pour un seul, celui des bateaux à vapeur sur la Tamise.

Que ceux qui, comme élus ou administrateurs publics, n'ont pas de plus graves erreurs à se reprocher jettent la pierre aux anciens membres du conseil de

comté ! Pour nous, nous ne nous sentons pas capables d'une telle rigueur.

La dette de Berlin

La ville de Berlin a emprunté, de 1866 à 1906, une somme de 582 millions de marks et sur cette série d'emprunts, elle aura encore à rembourser, au 1er avril 1908, en capital, 481 386 372 marks. Le poids de cette dette, par rapport à ses ressources et à sa population — 2 043 000 habitants — n'est pas aussi pesant que celui de la dette de Paris ou de Londres.

La raison de cette série d'emprunts a été l'essor rapide de la ville. Son développement, assez marqué depuis quarante ans, s'est accentué surtout depuis 1875. Une telle situation n'est naturellement pas comparable à celle de Londres ou de Paris qui sont des capitales formées. La capitale du nouvel empire allemand a pris, à partir de 1875, un essor remarquable ; mais elle est encore en transformation.

Le souverain et le pouvoir impérial ont bien favorisé l'embellissement et l'expansion de Berlin ; mais il faut rendre cette justice aux conseils municipaux berlinois, qui n'ont pas toujours été appuyés par le gouvernement, qu'ils ont bien administré. Leur prudence a évité à la capitale, dans la mesure du possible, les redoutables crises de croissance que subissent souvent les finances des cités qui grandissent trop vite. Ils ont généralement eu le juste sentiment de ses besoins nouveaux, et leur administration n'a jamais entravé le développement de sa vie industrielle, ni l'afflux d'une

nombreuse population ouvrière pour laquelle il fallut outiller et transformer les services des eaux, des égouts, des approvisionnements, des transports en commun, de l'éclairage, bref la plupart des services communaux, tout en créant nombre de voies nouvelles.

Si cette transformation a amené la ville de Berlin à emprunter 727 500 000 francs en quarante ans, on doit reconnaître que, grâce à son développement économique, le poids du service de cette dette n'a pas surchargé ses budgets, jusqu'à présent tout au moins, d'une façon excessive.

La charge, par tête d'habitant, imputable aux impositions ou taxes municipales, qui était de 36,17 marks en 1901-1902, a atteint 39 marks en 1905-1906. Comparée à celle d'autres villes, cette charge ne peut certainement pas être considérée comme anormale ; elle est plutôt inférieure à la moyenne générale.

Le conseil municipal de Berlin a eu des craintes, d'ordre financier, en 1902 et en 1903. La situation budgétaire n'a pourtant été embarrassante que pendant deux exercices. Maintenant la menace des déficits périodiques ne paraît plus inquiéter l'administration des finances municipales. D'ailleurs, si l'on examine d'après les documents officiels la situation financière, elle n'apparaît nullement comme mauvaise. Pour parer aux incidents redoutés, la ville a créé de nouvelles ressources et a aménagé de sérieuses réserves (1).

---

(1) Le fonds de réserve du service des halles et marchés atteignait en 1903-1904 environ 5 500 000 marks ; le fonds de réserve de la régie du gaz atteignait à la même date environ 25 millions de marks.

En fait, les déficits ont cessé; l'exercice 1903-1904 s'est traduit, grâce aux économies faites sur les crédits ouverts, par un excédent d'environ 4 millions de marks des recettes sur les dépenses.

Un des motifs d'inquiétude des élus berlinois pour les ressources futures de la ville est l'émigration dans la banlieue des habitants riches et aisés désireux d'échapper aux charges de la capitale. C'est un phénomène qui n'est pas particulier à Berlin. Mais deux des causes principales des déficits envisagés ont disparu totalement ou partiellement. La première, l'obligation pour la ville, en vertu d'une loi du seizième siècle, d'édifier un nombre d'églises en proportion de sa population, a disparu par le gain du procès contre le synode. La seconde, la diminution énorme des bénéfices tirés de la régie du gaz, diminution de moitié due à l'abaissement des prix de vente, s'est déjà sensiblement atténuée et paraît devoir disparaître prochainement. La consommation privée augmente en effet d'une façon très sensible : en 1902-1903 elle n'était guère que de 160 millions de mètres cubes, et on prévoit qu'elle atteindra en 1907-1908 au moins 200 millions de mètres cubes.

Un examen des budgets récents de Berlin ne rentre pas dans le cadre de cette étude et nous ne voulons pas nous y livrer. Il confirmerait notre appréciation sur la solidité des bases de leurs recettes.

L'application des idées de réforme financière que J. Miquel fit triompher a été faite à Berlin depuis le 1er avril 1895 — l'exercice financier de l'État et des villes va, en Allemagne, du 31 mars au 1er avril sui-

vant — en vertu de la loi du 14 juillet 1893. Cette loi a doté les grandes villes prussiennes de recettes établies au moyen de taxes municipales frappant les contribuables proportionnellement aux avantages tirés par eux des services municipaux. A ces ressources viennent s'ajouter des centimes additionnels — à Berlin 150 et 100 centimes actuellement — aux impôts d'État sur le revenu et sur le capital, ainsi que les bénéfices des eaux, du gaz, de l'électricité, des marchés, etc.

A l'origine, on avait pensé que ce nouveau régime fiscal assurerait aux villes d'une certaine importance des ressources suffisantes pour leur éviter les emprunts. Mais, depuis sa mise en vigueur, Berlin a néanmoins dû contracter : en 1898, un emprunt de 60 millions de marks (ou 75 millions de francs) puis, en 1904, un premier emprunt de 128 millions de marks (ou 160 millions de francs) et un second de 100 millions de marks (ou 125 millions de francs).

Il semblerait résulter de ces faits que le régime des lois Miquel n'a pas été aussi décisif pour les besoins de Berlin qu'on l'avait primitivement espéré. Peut-être pourrait-on objecter que la situation actuelle a un caractère transitoire et que les ressources budgétaires, bien assises, s'augmenteront normalement, en quelque sorte automatiquement, au fur et à mesure de l'accroissement de l'activité industrielle et commerciale de la ville et de la richesse de ses habitants, de même que les bénéfices de ses entreprises municipales.

Quoi qu'il advienne des espérances qu'on fonde à l'hôtel de ville de Berlin sur le développement des recettes normales de la ville, on peut admettre que, dans

sa situation, devoir encore 601 732 000 francs n'a rien de démesuré. Pendant quelque temps, il est certain que les budgets de Berlin devront être préparés avec soin pour s'exécuter en équilibre réel; mais si l'on envisage l'œuvre édilitaire qui s'est accomplie depuis quarante ans, tant au moyen des ressources normales qu'avec les sommes demandées à l'emprunt, on doit reconnaître qu'elle a produit une énorme matière imposable et qu'elle soutient, sans désavantage, la comparaison avec l'œuvre accomplie dans la même durée par les autres grandes métropoles dont, pour certaines, les dettes sont sensiblement plus lourdes.

En 1865, Berlin, capitale assez morose du royaume de Prusse, n'avait encore que 660 000 habitants. Au lendemain de son élévation au rang de métropole du nouvel empire allemand, en 1875, elle en possède déjà près d'un million, exactement 966 900; mais son accroissement s'accentue avec une rapidité des plus remarquables. En 1890, Berlin compte 1 578 000 habitants; en 1895, il en possède 1 677 000; il s'en faut de peu que sa population atteigne 1 900 000 âmes en 1900 — le chiffre exact recensé est 1 888 313 — et en 1905 on proclama orgueilleusement le chiffre de 2 043 313 habitants se divisant, d'après l'annuaire statistique qui a paru en 1907, et qui contient les chiffres se référant à 1905, en 985 666 individus du sexe masculin et 1 057 647 du sexe féminin. Voilà le mouvement de la population.

Quant à l'aspect de la ville, les progrès accomplis sont visibles pour l'étranger qui a connu Berlin il y a vingt ou vingt-cinq ans, et qui, au lieu de la ville médiocrement outillée et somnolente d'alors, voit aujour-

d'hui l'animation de ses artères principales, larges, sillonnées de tramways et de voitures, aux nombreuses boutiques, parfois luxueuses, fréquentées par une foule affairée où les promeneurs cossus et élégants ne se comptent plus. Berlin est donc devenue certainement la capitale qu'elle rêvait de devenir et sa métamorphose ne semble pas, tout compte fait, avoir coûté trop à ses contribuables ; nous allons le voir en examinant quelle est la situation actuelle de sa dette.

Avant de procéder à cet examen, notons encore que la superficie occupée par Berlin est actuellement de 6 352^{ha} 25^{a}, d'après les relevés d'avril 1906, dont 44,67 % en constructions, 24,59 % en voies publiques et places, 5,81 % en parcs, 6,53 % en voies ferrées, 2,55 % en cours d'eau, 1,60 % en cimetières et 1,20 % en champs de manœuvre. Les parties en terrains à construire sont relativement encore importantes ; elles occupent en tout 13,05 % de la superficie de la ville.

L'*emprunt de 1866*, de 9 millions de marks, a été contracté au taux d'intérêt de 3,50 %. Son produit a été consacré aux besoins des divers services communaux et les allocations attribuées à ces services n'ont pas été spécialisées comme l'ont été celles attribuées au moyen des fonds des emprunts suivants.

L'emprunt de 1866 est entièrement amorti. Nous ne l'avons fait figurer dans notre récapitulation que parce qu'elle présente la situation au cours de l'exercice 1906-1907 où figure la dernière annuité d'amortissement, de 374 550 marks.

L'*emprunt de 1876*, de 30 millions de marks, a été consacré : pour 12 millions de marks au service des eaux

(adductions) et pour 18 millions de marks aux canalisations [1]. Le taux d'intérêt, comme celui de tous les emprunts qui ont suivi, est de 3,50 °/₀. Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 510 111 marks et celui de l'amortissement de 980 345 marks.

L'*emprunt de 1878,* de 35 millions de marks, a été consacré : pour 1 million de marks au service des eaux, pour 15 millions de marks à la canalisation, pour 11 millions de marks au marché aux bestiaux et aux abattoirs, et pour 8 millions de marks à la trésorerie municipale. Le service d'intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 641 662 marks; l'amortissement prévu pour le même exercice est de 1 094 300 marks.

L'*emprunt de 1882,* de 45 millions de marks, a doté pour 30 200 000 marks les canalisations, pour 1 700 000 marks le marché aux bestiaux et les abattoirs, pour 11 400 000 marks les marchés publics et pour 1 700 000 marks la trésorerie municipale. Le service d'intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 1 138 973,50 marks et l'amortissement prévu de 944 305 marks.

L'*emprunt de 1886,* de 50 millions de marks, a été consacré : pour 1 451 962,44 marks au service municipal du gaz, pour 2 361 435,62 marks aux eaux, pour 12 140 308,41 marks aux canalisations, pour 1 577 017,64 marks au marché aux bestiaux et aux abattoirs, pour 9 196 637,21 marks aux marchés publics et pour 23 272 638,65 marks à la trésorerie municipale. Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de

(1) Le service des canalisations comprend aussi l'évacuation des eaux usées et leur épandage.

1 350 935,50 marks et il est prévu, comme amortissement normal, 867 659 marks et comme amortissement supplémentaire 48 441 marks, ensemble 916 100 marks.

L'*emprunt de 1890,* de 55 millions de marks, a été affecté : pour 10 404 953,49 marks au service municipal du gaz, pour 14 034 232,40 marks au service des eaux, pour 11 369 592,71 marks aux canalisations, pour 5 141 863,52 marks aux marchés publics, pour 760 000 marks aux ports urbains et pour 13 289 357,88 marks à la trésorerie municipale. Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 1 613 507 marks et celui de l'amortissement de 867 600 marks dont 830 043 marks comme amortissement normal et 37 557 marks comme amortissement supplémentaire.

L'*emprunt de 1892,* de 70 millions de marks, a été affecté : pour 4 253 106,84 marks au service municipal du gaz, pour 23 830 781,16 marks au service des eaux, pour 12 447 929 marks aux canalisations, pour 2 246 638,55 marks au marché aux bestiaux et aux abattoirs, pour 3 514 837,93 marks aux marchés publics, pour 1 400 000 marks aux ports urbains et pour 22 306 706,52 marks à la trésorerie municipale.

Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 2 011 523,50 marks et celui prévu pour l'amortissement normal de 1 473 582 marks.

L'*emprunt de 1898,* de 60 millions de marks, a été affecté : pour 19 105 876,25 marks au service municipal du gaz, pour 7 942 139,68 marks au service des eaux, pour 22 094 945,89 marks aux canalisations, pour 8 697 813,72 marks au marché aux bestiaux et aux abattoirs, pour 3 862,95 marks aux ports ur-

bains et pour 2 155 361,51 marks à la trésorerie municipale.

Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 est de 1 858 314,50 marks et celui de l'amortissement de 1 847 300 marks dont 1 377 030 marks pour l'amortissement normal et 470 270 marks pour l'amortissement supplémentaire.

Enfin le *dernier emprunt, de 1904,* comporte deux séries. La première série, entièrement émise, de 128 millions de marks, a été affectée : pour 38 365 429,49 marks au service municipal du gaz, pour 10 641 518,79 marks au service des eaux, pour 23 369 660,36 marks au service des canalisations, pour 1 897 614,90 marks au marché aux bestiaux et aux abattoirs, pour 3 815 396,21 marks aux marchés publics, pour 852 383,20 marks aux ports urbains et pour 49 057 997,05 marks à la trésorerie municipale.

Le service des intérêts pour l'exercice 1906-1907 ne concerne que cette première série ; il nécessitera 4 041 297 marks et celui de l'amortissement 2 832 796 marks dont 2 560 000 marks pour l'amortissement normal et 272 796 marks pour l'amortissement supplémentaire.

La seconde série de l'emprunt de 1904 est de 100 millions de marks dont 42 112 144 marks seulement doivent être émis au cours de l'exercice 1907-1908, ce qui fait que ni les intérêts, ni l'amortissement de cette deuxième série ne figurent dans les documents financiers de l'exercice 1906-1907. La répartition des fonds à emprunter au compte de cette série II de l'emprunt 1904 n'a pas non plus été publiée dans les documents officiels, nous ne pouvons donc l'indiquer.

Le tableau suivant, qui résume le service total de l'amortissement au cours des deux derniers exercices, donne, au point de vue des capitaux empruntés et de la marche de leur amortissement, une idée d'ensemble très nette.

Le taux d'intérêt étant le même pour tous les emprunts (3,50 °/₀), il n'est pas difficile de déduire le service d'intérêts des sommes restant, au début de chaque exercice, à rembourser par la trésorerie municipale.

TABLEAU.

ANNÉE d'origine de l'emprunt	MONTANT de l'emprunt à l'origine	MONTANT à amortir au 1er avril 1905	MONTANT à amortir au 1er avril 1908 d'après les prévisions d'amortissement	SOMMES restant effectivement à amortir au 1er avril 1908 par suite des amortissements supplémentaires	SERVICE DE L'AMORTISSEMENT au cours des exercices 1905-1906 et 1906-1907 (normal et supplémentaire) — Exercice 1905-1906 — Amortissement normal	Exercice 1905-1906 — Amortissement supplémentaire	Exercice 1906-1907 — Amortissement normal	Exercice 1906-1907 — Amortissement supplémentaire
	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks	Marks
1866	9 000 000	870 150	»	»	495 600	»	374 550	»
1876	30 000 000	15 724 100	13 801 994	13 594 255	941 761	207 739	980 345	»
1878	35 000 000	19 395 600	17 251 033	17 238 900	1 050 267	12 133	1 094 300	»
1882	45 000 000	33 459 000	31 599 866	31 597 295	914 829	2 571	944 305	»
1886	50 000 000	40 344 900	38 647 493	38 595 300	833 500	»	867 659	48 441
1890	55 000 000	47 762 600	46 137 833	46 100 200	794 800	»	830 043	37 557
1892	70 000 000	59 112 500	56 200 909	55 998 518	1 438 009	202 391	1 473 582	»
1898	60 000 000	56 269 200	53 565 041	53 094 700	1 327 200	»	1 377 030	470 270
1904, série I. .	128 000 000	128 000 000	125 440 000	125 167 204	»	272 796	2 560 000	272 796
1904, série II .	100 000 000	100 000 000	100 000 000	100 000 000	»	»	»	»
					7 795 966 697 630	697 630	10 501 814 829 064	829 064
TOTAUX. .	582 000 000	500 938 050	482 644 169	481 386 372	8 493 596		11 330 878	

En résumé, pour une dette restant à amortir de 481 386 372 marks à la date du 1er avril 1908, le service des intérêts nécessitera, pour l'exercice 1906-1907, une somme de 13 166 323,50 marks et le service de l'amortissement normal et extraordinaire, y compris la dernière annuité de l'emprunt 1866, de 11 330 878 marks, soit un service total de 24 497 201 marks. Il y aura en outre à assurer, à partir de 1908, le service des intérêts de l'emprunt 1904, série II, et, à partir de 1910, son amortissement. On peut évaluer à environ 4 200 000 marks annuellement ce supplément de la charge du service des emprunts, ce qui porterait, en 1910, à environ 28 700 000 marks le maximum du service.

La dépense totale des divers budgets et comptes annexes qui forment le budget de la ville est environ de 245 millions de marks.

Dans les comptes de la ville de Berlin, on a toujours distingué chacune des attributions faites aux différents services sur les fonds d'emprunt, et si l'un des services dotés procure, en dehors des sommes normalement prévues pour payer l'intérêt des capitaux qu'il a reçus et leur amortissement, des bénéfices supplémentaires, on affecte tout ou partie de ces bénéfices à accélérer l'amortissement.

L'inconnue qu'il faudra dégager, si l'on veut établir les budgets des exercices de 1909 et suivants en équilibre réel, est l'augmentation des bénéfices que les capitaux récemment empruntés procureront au trésor municipal soit par l'accroissement de la matière imposable, soit par l'accroissement des bénéfices tirés des entreprises industrielles municipales.

On peut craindre que, pendant quelques années, les suppléments de ressources ainsi obtenus ne restent insuffisants; mais si la prospérité de la ville continue, ce ne sera qu'une difficulté tout à fait transitoire.

En dehors de cette dette que nous venons de résumer, la ville de Berlin a également une dette hypothécaire; mais elle est si minime qu'elle ne nécessitera en 1906-1907 qu'un service d'intérêts de 60 000 marks environ, et on peut pratiquement n'en pas tenir compte ici.

Nous avons indiqué, à la fin des pièces justificatives publiées en annexes, les cours des obligations municipales de Berlin de 1897 à 1906.

ANNEXES

CHAPITRE I

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 1

Valeur du matériel et prix de revient du mètre cube d'eau pour la ville de Paris

Volume total des eaux distribuées en 1905 . . 248 387 100^{m3}

La dépense totale correspondante s'élève à environ *22 500 000 francs,* savoir :

Intérêt à 4 °/₀ de 400 millions de francs (matériel).	16 000 000^f
Entretien et exploitation de la canalisation et des usines.	5 420 000
Personnel du service des eaux.	690 000
Frais de gestion des immeubles des dérivations . .	15 000
	22 125 000^f
Soit, en nombre rond, en tenant compte de la part proportionnelle dans les frais généraux de la direction technique et des bureaux administratifs.	22 500 000^f

Le mètre cube d'eau distribué revient donc en moyenne à

$$\frac{22\,500\,000^f}{248\,387\,100^{m3}} = 0^f09.$$

Si l'on n'établit pas de distinction entre le service privé qui dessert les habitants et les services publics de lavage et d'arrosage des voies publiques et des édifices.

Mais en distinguant le service privé du service public, on obtient les chiffres suivants :

	SERVICE PRIVÉ	SERVICE PUBLIC
Volume d'eau distribué en 1905.	124 830 000^{m3}	123 557 100^{m3}
Dépenses		
Amortissement du matériel. . .	9 800 000^{f}	6 200 000^{f}
Entretien.	2 200 000	1 400 000
Exploitation des usines	700 000	1 120 000
Personnel	400 000	290 000
Part des frais généraux	200 000	175 000
Frais de gestion des immeubles de dérivation	15 000	»
TOTAL	13 315 000^{f}	9 185 000^{f}
Prix de revient moyen	0^{f}11	0^{f}075

La somme perçue en 1905 pour le service des eaux a été de 22 290 195^{f}34, dont il faut déduire la remise de 2 001 043^{f}27 faite à la Compagnie générale des eaux.

Le produit net a donc été de 20 289 152^{f}07 qui, pour une livraison de 124 830 000^{m3}, représente un prix moyen de 0^{f}16 pour l'eau livrée aux particuliers.

L'eau est livrée *gratuitement* au service public.

CHAPITRE I

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 2

Recettes et dépenses du « Metropolitan Water Board » pour les neuf mois composant son premier exercice, finissant le 31 mars 1905

DÉPENSES	livr. sterl.	RECETTES	livr. sterl.
Dérivation d'eau	28 804	Produit des abonnements et frais accessoires	1 925 908
Emmagasinage dans les réservoirs	24 461	Fourniture en gros hors Londres à des autorités locales	2 771
Filtrage	20 640	Loyers de maisons et terrains	8 858
Dépense des pompes et machines	187 186	Intérêts de fonds placés	4 133
Distribution	172 320	Remboursement de travaux exécutés pour des tiers, etc.	47 411
Examen et protection des eaux	4 700	Recettes diverses	2 054
Loyers, redevances, etc.	11 184	Total des recettes	1 991 135
Imposition et taxes	273 804	Déficit de l'exercice	9 550
Frais légaux et parlementaires	4 418		
Salaires, pensions, etc.	137 342		
Charges d'établissement	27 432		
Dépenses diverses	7 924		
Dette. Intérêts, dividendes, etc.	1 096 670		
Contribution au fonds d'amortissement	3 800		
Total des dépenses	2 000 685	Total égal	2 000 685

(Extrait de *London Statistics*. Vol. XVI, 1905-1906, p. 411.)

CHAPITRE I

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 3

Relevé des dépenses du « Metropolitan Water Board » pour 1905-1906. Exercice du 1er avril 1905 au 31 mars 1906 (communiqué par le chef du bureau de statistique du conseil de Londres)

	livr. sterl.	livr. sterl.
	—	—
Dérivation de l'eau.	40 861	
Protection.	4 098	
Emmagasinage dans les réservoirs	30 931	
Filtrage.	32 306	
Dépense des pompes et machines	249 891	358 087
Distribution des eaux.		161 442
Examen des eaux		4 573
Total des charges de dérivation et de distribution.		524 102
Loyers, impositions et taxes.		396 891
Charges d'établissement : salaires et commissions.	147 230	
Dépenses judiciaires et parlementaires. . .	12 952	
Dépenses du bureau central	7 798	
Autres frais de l'administrateur central . .	33 348	
Réparations, assurances, vérification et autres dépenses	13 806	215 134
Pensions et indemnités pour abolitions d'emplois		43 058
Charges de la dette : intérêts d'obligations.	400 037	
Annuités diverses	9 501	
Intérêts des emprunts du Metrop. W. B.	1 026 533	
Service des titres et de caisse	12 052	
Droits de timbre, abonnement.	17 160	
Amortissement.	8 577	1 473 860
Total des dépenses		2 653 045
Bénéfice reporté au fonds des eaux. . . .		11 838
Total égal aux recettes de l'exercice 1905-1906 (dont on n'a pas eu le détail).		2 664 883

CHAPITRE II

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 1

Gaz de la banlieue

Au commencement de 1907, les traités de la Société d'éclairage, chauffage et force motrice s'étendaient à 72 communes de la banlieue de Paris situées dans les départements de la Seine et de Seine-et-Oise, d'une population totale d'environ 1 million d'habitants.

La longueur du réseau des canalisations était de 1 628 kilomètres et le nombre des appareils publics desservis de 19 497 au 1er juillet 1907.

Le nombre des abonnés, à la fin du premier semestre de 1907, était de 82 612.

La consommation de 1906 a atteint 48 182 771 mètres cubes dont 39 558 036 mètres cubes pour le service privé, 4 908 601 mètres cubes pour l'éclairage des voies publiques et 3 716 134 mètres cubes pour l'éclairage des établissements publics.

Tableau donnant un résumé de la vente de l'énergie électrique par les

DÉSIGNATION des secteurs	NOMBRE de kilowatts-heures vendus en 1904 (a)	RECETTES BRUTES correspondantes (b)	LONGUEURS de canalisations (c)	RAPPORT b/a (prix moyen de vente du kilowatt-heure)	RAPPORT a/c (kilowatts-heure par kilomètre)	RAPPORT b/c (francs par kilomètre)
Compagnie continentale Edison	kilow.-h.	fr.	kilom.	fr. c.	kil.-h.	fr.
Années. . . . 1904	6 730 735	5 609 798	56 999	0 833	118 085	98 419
1905	6 869 000	5 725 902	57 462	0 833	119 539	99 681
1906	7 350 428	5 976 493	57 378	0 813	128 105	104 160
Secteur de la place Clichy						
Années. . . . 1904	4 448 623	4 498 288	98 227	1 011	45 289	45 795
1905	4 797 057	4 840 455	98 792	1 009	48 557	48 996
1906	5 265 768	5 250 822	100 160	0 997	52 573	52 424
Société anonyme d'éclairage et de force						
Années. . . . 1904	4 468 000	3 090 620	59 712	0 691	74 826	51 759
1905	4 045 000	3 133 217	59 965	0 774	67 456	52 250
1906	4 160 000	3 277 550	61 579	0 787	67 555	53 225
Compagnie parisienne de l'air comprimé						
Années. . . . 1904	9 942 788	7 011 157	143 994	0 705	69 050	48 691
1905	10 363 781	7 473 534	144 102	0 721	71 919	51 862
1906	11 273 400	7 708 502	144 001	0 683	78 286	53 530
Compagnie électrique du secteur des Champs-Elysées						
Années. . . . 1904	3 781 275	4 320 213	104 898	1 142	36 047	41 185
1905	4 525 251	5 071 824	107 225	1 120	42 203	47 300
1906	4 729 024	5 510 775	110 978	1 165	42 612	49 656
Compagnie électrique du secteur de la rive gauche						
Années. . . . 1904	3 642 801	2 628 923	147 649	0 722	24 672	17 805
1905	4 238 662	2 892 440	140 436	0 682	28 364	19 355
1906	4 505 804	3 121 813	150 880	0 692	29 863	20 690
TOTAUX OU MOYENNES						
Années. . . . 1904	33 014 222	27 158 999	611 479	0 823	53 991	44 415
1905	34 838 751	29 137 372	616 982	0 836	56 466	47 225
1906	37 284 424	30 845 955	624 976	0 827	59 657	49 355

USTIFICATIVE N° 2

x compagnies exploitant les secteurs de Paris en 1904, 1905 et 1906

NOMBRE DE POLICES pour lesquelles le prix du kilowatt-heure (en 1904) varie de														NOMBRE total des polices
0f20 à 0f24	0f25 à 0f34	0f35 à 0f44	0f45 à 0f54	0f55 à 0f64	0f65 à 0f74	0f75 à 0f84	0f85 à 0f94	0f95 à 1f04	1f05 à 1f14	1f15 à 1f24	1f25 à 1f34	1f35 à 1f44	1f45 à 1f50	
1	30	13	32	239	101	165	74	440	411	427	1 422	1 109	798	5 262
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5 531
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5 926
5	3	118	18	561	9	23	12	601	47	1 134	127	1 371	4 854	8 883
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	9 854
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	10 570
»	2	92	283	187	74	188	45	536	331	743	155	312	287	3 235
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3 200
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	3 290
»	16	86	307	215	110	91	173	576	430	1 202	477	565	841	5 089
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5 280
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	5 550
»	31	29	4	877	123	»	31	38	72	327	206	282	7 998	10 018
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	11 690
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	12 690
»	8	133	69	174	84	832	»	1 157	272	729	2 124	»	»	5 582
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6 173
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	6 868
6	90	471	713	2 253	501	1 299	335	3 348	1 563	4 562	4 511	3 639	14 778	38 069
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	41 728
»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	44 894

CHAPITRE III

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 1

La situation des lignes du réseau métropolitain de Paris, d'après les modifications votées par le conseil municipal

DÉSIGNATION DES LIGNES	DÉLIBÉRATIONS du conseil municipal	DÉCLARATION d'utilité publique	OBSERVATIONS
I — LIGNES DÉCLARÉES D'UTILITÉ PUBLIQUE			
Ligne n° 1, de la Porte de Vincennes à la Porte Maillot.			
Ligne circulaire par les anciens boulevards extérieurs — n° 2 Nord, de la Porte Dauphine à la Place de la Nation			
Ligne circulaire par les anciens boulevards extérieurs — n° 2 Sud, de la Place de l'Etoile au Pont d'Austerlitz.			
Ligne n° 3, du boulevard de Courcelles à Ménilmontant.	»	Loi du 30 mars 1898	
Ligne n° 4, de la Porte de Clignancourt à la Porte d'Orléans			
Ligne n° 5, de la gare du Nord au Pont d'Austerlitz			
Ligne n° 6, du Cours de Vincennes à la Place d'Italie			
Ligne n° 7, du Palais-Royal à la Place du Danube.	»	Loi du 22 avril 1902	
Ligne n° 8, d'Auteuil à l'Opéra, par Grenelle.	»	Loi du 6 avril 1903	
Prolongement de la ligne n° 3 sur la Porte de Champerret	»	Loi du 26 février 1907	
Embranchement de la ligne n° 7 sur la Porte de la Villette			

II — Ligne concédée, non déclarée d'utilité publique			
Ligne du Trocadéro à la Porte de Saint-Cloud . .	2 juillet 1906 12 juillet 1907	»	Délibérations adoptant la convention de concession.
III — Autres lignes			
Prolongement de la ligne n° 7 par les quais jusqu'à l'Hôtel de ville. . . . . Prolongement de la ligne n° 3 sur la Porte des Lilas . . . . Prolongement, du Trocadéro jusqu'à l'Opéra, de la ligne de la Porte de Saint-Cloud au Trocadéro Embranchement de Saint-Augustin à la Porte des Ternes, avec prolongement éventuel à la Porte Maillot . . . . Ceinture intérieure, des Invalides aux Invalides . Ligne de la Porte d'Italie à la Porte de Montreuil. Ligne de la Place de la République à la Porte des Lilas . . . . Ligne des Invalides à la Porte de Châtillon. . . .	28 décembre 1905	»	Délibérations visant, après enquête, la déclaration d'utilité publique.
Embranchement de la Bastille à la Porte de Picpus Embranchement de la ligne n° 8 sur la Porte de Sèvres. Prolongement de la ligne n° 4 jusqu'au parc de Montsouris. . . . . Ligne de la Place Denfert-Rochereau à la Place Saint-Michel. . . . . Embranchement de la ligne n° 4 sur la Porte de Clichy. Ligne de la Porte de Saint-Cloud à la Bastille . .	28 décembre 1905	»	Délibérations visant la mise à l'enquête.
Ligne de la Porte Maillot à la Porte de Picpus. .	31 décembre 1905		

CHAPITRE IV

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 1

Délibération du 12 juillet 1907

1906. 2865 bis. *Création des voies et moyens pour l'exécution du plan de campagne de constructions scolaires (M. Ernest Caron, rapporteur).*

LE CONSEIL,

Vu sa délibération du 29 mars 1907 approuvant un plan de campagne de constructions scolaires dans la limite d'une somme de 80 465 000 francs ;

Vu la loi du 2 avril 1906 qui a autorisé la ville de Paris à emprunter, pour le service scolaire, une somme de 12 millions, remboursable au plus tard en 1910 ;

Sur le rapport de M. Ernest Caron, au nom de la première commission,

DÉLIBÈRE :

ART. 1. — Les opérations qui devaient être gagées sur l'emprunt susdit de 12 millions et qui sont énumérées dans deux délibérations des 12 juillet et 31 décembre 1905, ainsi que celles qui font l'objet de la délibération susvisée du 29 mars 1907, seront exécutées au moyen des ressources indiquées ci-après.

ART. 2. — M. le préfet de la Seine est invité à solliciter des pouvoirs publics l'autorisation, pour la ville de Paris, d'emprunter à un taux n'excédant pas 3f 75 °/o, intérêts, primes de remboursement et lots compris, une somme de 37 465 000 francs, remboursable en trente ans, à partir de 1911.

Art. 3. — Cet emprunt pourra être réalisé, soit avec publicité et concurrence, soit de gré à gré, soit par voie de souscription, avec faculté d'émettre des obligations au porteur, avec ou sans lots, ou transmissibles par endossement, soit auprès de la caisse des dépôts et consignations, de la caisse nationale des retraites pour la vieillesse ou la société du Crédit foncier de France.

Les conditions des souscriptions à ouvrir ou des traités à passer seront fixées par décret du président de la République, après délibération du conseil municipal.

Art. 4. — Le service de l'emprunt en intérêts, sera effectué jusqu'en 1910 sur les ressources générales du budget ordinaire. A partir de 1911, l'annuité nécessaire au service de l'emprunt en capital, intérêts et lots, s'il y a lieu, sera gagée sur l'imposition extraordinaire qui a été autorisée par la loi du 11 juillet 1899 et dont M. le préfet de la Seine est invité à demander aux pouvoirs publics la prorogation.

Art. 5. — Le surplus des dépenses, nécessitées par les opérations comprises dans la délibération du 29 mars 1907, sera payé au moyen de dix annuités de 5 500 000 francs, qui seront inscrites aux budgets de 1910 à 1919 et prélevées sur le produit de cette même imposition extraordinaire, laquelle sera affectée à cet objet avant tous autres.

Art. 6. — La réserve constituée par la délibération du conseil municipal du 29 mars 1907, savoir : 1 500 000 francs pour écoles primaires et maternelles et 1 500 000 francs pour écoles professionnelles, pourra être employée sur simple délibération en vue de construction, translation, agrandissement d'établissements scolaires, ameublement de nouvelles écoles, travaux complémentaires et améliorations dans les écoles actuelles.

Art. 7. — M. le préfet de la Seine est invité à demander aux pouvoirs publics de rapporter la loi du 2 avril 1906 qui a autorisé la ville de Paris à emprunter une somme de 12 millions pour le service scolaire.

CHAPITRE IV

Situation de la dette de Paris, de Londres et de Berlin

PIÈCE JUSTIFICATIVE N° 2

Cours des obligations de la ville de Berlin de 1897 à 1906

(Les cours indiqués, en marks naturellement, sont les cours les plus hauts cotés au cours de l'année. Les obligations sont de 100 marks)

DÉSIGNATION des emprunts	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	marks	marks	marks	marks	marks	marks	marks	marks	marks	marks
1866	101,75	100,50	97,50	98,10	99,80	100 »	100 »	99,90	99,90	99,75
1876-1878	101,75	100,50	96,50	97 »	99,80	100,50	100,60	99,80	100,50	98,25
1882-1898	»	»	96,20	96,90	99,70	100,50	100,30	99,60	99,50	98 »
1904 (série I) émises à 99,80 m.	»	»	»	»	»	»	»	99,90	100,10	98,50

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE III

LA TRANSFORMATION DES TRANSPORTS URBAINS PAR L'ÉLECTRICITÉ

CHAPITRE IV

LA DETTE DE PARIS, DE LONDRES ET DE BERLIN

ANNEXES

PIÈCES JUSTIFICATIVES

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie



Nancy, imp. Berger-Levrault et Cie.